

Министерство просвещения Российской Федерации
ФГБОУ ВО «Уральский государственный педагогический университет»
Институт педагогики и психологии детства
Кафедра теории и методики воспитания культуры творчества

**Подготовка детей к инновационной деятельности в сфере техники в
условиях интеграции общего и дополнительного образования**

Выпускная квалификационная работа
(магистерская диссертация)

44.04.01 – Педагогическое образование»
Направленность (профиль) – «Педагогические технологии развития
креативности»

Квалификационная работа
допущена к защите:
Зав. кафедрой С.А. Новоселов

Исполнитель:
Львова Лариса Ивановна,
обучающийся ПТКм-1801z группы

дата

подпись

подпись

Руководитель:
Новоселов Сергей Аркадьевич,
доктор педагогических наук,
профессор

подпись

Екатеринбург, 2020

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	3
ГЛАВА 1 ПЕДАГОГИЧЕСКАЯ ПРОБЛЕМА ПОДГОТОВКИ УЧАЩИХСЯ К ИННОВАЦИОННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ В УСЛОВИЯХ ИНТЕГРАЦИИ ОСНОВНОГО И ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ.....	15
1.1. Анализ научно-педагогической и специальной литературы по проблеме подготовки учащихся к инновационной деятельности в условиях интеграции взаимодействия учреждений общего и дополнительного образования.....	15
1.2. Анализ традиционной структуры содержания, методов и форм организации подготовки учащихся к инновационной деятельности в условиях интеграции усилий учреждений общего и дополнительного образования	28
1.3. Разработка структуры содержания, методов и форм организации подготовки учащихся к инновационной деятельности в условиях интеграции усилий учреждений общего и дополнительного образования	41
ГЛАВА 2. ОПЫТНО-ПОИСКОВАЯ РАБОТА ПО ОРГАНИЗАЦИИ ПРОЦЕССА ПОДГОТОВКИ УЧАЩИХСЯ К ИННОВАЦИОННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ	63
2.1. Анализ существующего состояния подготовки детей к инновационной деятельности в учреждениях общего и дополнительного образования.....	63
2.2. Организация и проведение формирующего эксперимента по подготовке учащихся к инновационной деятельности.....	73
2.3. Анализ и обработка результатов опытно-поисковой работы по подготовке учащихся школ к инновационной деятельности в условиях интеграции учреждений общего и дополнительного образования	85
ЗАКЛЮЧЕНИЕ	91
СПИСОК ИСТОЧНИКОВ И ЛИТЕРАТУРЫ	93
ПРИЛОЖЕНИЕ 1.....	109
ПРИЛОЖЕНИЕ 2.....	110
ПРИЛОЖЕНИЕ 3.....	112
ПРИЛОЖЕНИЕ 4.....	115
ПРИЛОЖЕНИЕ 5	130
ПРИЛОЖЕНИЕ 6.....	132

ВВЕДЕНИЕ

Переход российской экономики на инновационный путь развития обусловил необходимость формирования в обществе нового вида социально-экономического мышления - инновационного. В связи с этим современная отечественная система образования впервые столкнулась со сложной задачей воспитания готовности молодежи к инновационной деятельности, начиная с детского возраста. Готовность к инновационной деятельности представляет собой системный комплекс знаний, умений и навыков: владение навыками творческой деятельности и преобразования творческих результатов в объекты интеллектуальной собственности и товары потребления. Эта готовность является необходимым компонентом культуры творческой деятельности и интеллектуальной собственности, которая предполагает: соблюдение при этом этических, эстетических, правовых и иных норм [38, 64, 111, 112].

Социальный заказ государства и общества системе образования определен перечнем следующих документов: концепцией долгосрочного социально-экономического развития Российской Федерации до 2020 года, созданной в соответствии с ее положениями государственной программой РФ «Развитие образования» на 2013-2020 годы, «Стратегией инновационного развития Российской Федерации на период до 2020 года». В системе образования это отражено в Федеральном законе № 273-ФЗ 29.12.12г. «Закон об образовании Российской Федерации», Федеральном государственном образовательном стандарте основного общего образования (ФГОС ООО).

Изучение вышеназванных государственных документов по образовательной политике позволило также выявить тенденции развития всей образовательной системы, обусловленные острой актуальностью проблемы подготовки к инновационной деятельности выпускников общего среднего, среднего профессионального и высшего образования. В документах общее направление решения этой проблемы разбито на этапы и задачи, которые предполагают создание условий (модернизации системы образования на

федеральном, региональном и местном уровнях) для реализации цели по развитию человеческого потенциала [20].

Обзор научно-педагогической литературы и изучение педагогического опыта по реализации образовательной политики показал следующее. Согласно принятым решениям государственного уровня, в настоящее время в теории и практике проблема подготовки учащихся школ к инновационной деятельности рассматривается преимущественно с позиции перевода самих учреждений образования на инновационный путь развития, т.е. подготовки педагогических кадров и будущих педагогов к инновационному ведению учебного процесса (решаются проблемы инновационного развития системы образования и науки, вопросы о психологической и профессиональной готовности учителей, преподавателей к ведению инновационной деятельности в образовательной сфере [9, 47, 47, 49, 96 и мн. др.]). Эта тенденция частично соответствует общему направлению образовательной политики в смысле обеспечения инновационного характера базового образования, требуемого государством. При этом необходимо готовить не только педагогический персонал к ведению профессиональной инновационной деятельности.

Первый теоретический вклад внесен учеными в научных трудах С.А. Новоселова, Э.Ф. Зеера, Э.Э. Сыманюк, А. П. Усольцева, Т.Н. Шамало был исследован процесс формирования инновационного мышления, предложены варианты содержания подготовки к инновационной деятельности и соответствующих форм обучения школьников [38, 64, 110, 111, 112]. Очень важным выводом оказывается то, что воспитание культуры творчества, являясь частью общей культуры современного человека, опосредованно формирует и культуру инновационной деятельности [38, 64].

В остальных найденных немногочисленных источниках методической и психолого-педагогической литературы проблема подготовки школьников к инновационной деятельности поставлена остро, но при этом до сегодняшнего дня недостаточно исследована. Необходимость такой подготовки отмечали в своих работах Е.В. БАбич, Э.М. Коротков и др. [9, 47]. Существует также

практический опыт решения проблемы организации учебной инновационной деятельности школьников, реализуемой в условиях дополнительного образования (совместный проект издательства «Просвещение» и НП «Телешкола», реализуемый под названием «Школа инноваций» и «Школа инноваций-2» [90]; школьные бизнес-компании; инженерно-технические школы, необходимо отметить деятельность крупного инновационного центра «Сколково» [98]. Аналогичную работу проводит ФГБУ «Фонд содействия инновациям, г. Москва. Развитие творческих способностей школьников в этих образовательных проектах осуществляется на основе применения известных методик (кейс-метод, SWOT-анализ, STEP (PEST) – анализ), использования эвристических методов (мозговой штурм, морфологический, вепольный, фокальный анализы и др.), а также теории решения изобретательских задач (ТРИЗ). При этом средствах (содержание, методы, формы и средства подготовки школьников к инновационной деятельности не нашли достаточного научного обоснования. [101].

Таким образом, проведённый анализ научной, методической и учебной литературы, посвящённый проблеме подготовки детей к инновационной деятельности в сфере техники в условиях интеграции усилий учреждений общего и дополнительного образования в сопоставлении с практическим опытом ее организации, позволил выявить следующие **противоречия**:

- на *социально-педагогическом уровне* – между потребностью государства и общества в подготовке подрастающего поколения к инновационной деятельности и существующими формами и содержанием этой подготовки в учреждениях общего и дополнительного образования, не обеспечивающих готовность их выпускников к реальной инновационной деятельности;

- на *научно-педагогическом уровне* – с одной стороны, в учреждениях общего и дополнительного образования необходимо реализовать эффективную подготовку детей к будущей инновационной деятельности, но с другой стороны, в педагогической теории не решен о структуре такой

подготовки, особенностях ее содержания, соответствующих методов и форм в условиях интеграции программ основного и дополнительного образования.

- на *научно-методическом уровне* – с одной стороны, есть необходимость реализовать содержание подготовки детей к инновационной деятельности в сфере техники на основе интеграции программ основного и дополнительного образования, но с другой стороны, существующее научно-методическое обеспечение процесса подготовки учащихся к инновационной деятельности не соответствует требованиям этой интеграции.

Выявленные противоречия обусловили **проблему** исследования: какими должны быть структура, содержание, методы и формы организации процесса подготовки учащихся к инновационной деятельности в сфере техники в условиях интеграции программ основного и дополнительного образования.

Актуальность выделенной проблемы определила выбор **темы исследования**: «Подготовка детей к инновационной деятельности в сфере техники в условиях интеграции общего и дополнительного образования».

Цель исследования: теоретическое обоснование, разработка и проверка в опытно-поисковой работе структуры, содержания, методов и форм организации процесса подготовки учащихся к инновационной деятельности в сфере техники в условиях интеграции программ общего и дополнительного образования.

Объект исследования: процесс подготовки учащихся к инновационной деятельности в сфере техники в учреждениях общего и дополнительного образования.

Предмет исследования: структура, содержание, методы и формы организации процесса подготовки учащихся к инновационной деятельности в сфере техники в условиях интеграции программ общего и дополнительного образования.

Гипотеза: вероятно, результативность процесса подготовки учащихся к инновационной деятельности в сфере техники удастся повысить при выполнении следующих условий:

- процесс подготовки детей к инновационной деятельности в сфере техники будет организован на основе интеграции программ общего и дополнительного образования;

- в содержание подготовки учащихся к инновационной деятельности будут включены знания и умения преобразования творческих результатов в объекты интеллектуальной собственности;

- будет уточнена структура процесса подготовки учащихся к инновационной деятельности в сфере техники;

- в комплекс методов подготовки к инновационной деятельности, наряду с использованием эвристических методов, будет включен метод активизации творческого мышления в процессе решения практико-ориентированных задач по анализу изобретений;

- если основной формой организации процесса подготовки к инновационной деятельности станет учебно-инновационная деятельность, реализуемая в том числе в форме творческого практико-ориентированного соревнования по разработке, патентной защите, изготовлению и коммерциализации изобретений, созданных в процессе сотворческой деятельности учащихся, педагогов и родителей.

Исходя из научного осмысления цели, объекта, предмета и гипотезы были определены следующие **задачи исследования:**

1. Провести анализ научно-педагогической литературы по проблеме подготовки учащихся к инновационной деятельности в учреждениях общего и дополнительного образования.

2. Провести анализ традиционной структуры, содержания, методов и форм организации подготовки учащихся к инновационной деятельности, в том числе в условиях интеграции программ общего и дополнительного образования.

3. На основе анализа традиционной структуры, содержания, методов и форм организации процесса подготовки учащихся к инновационной деятельности в сфере техники теоретически обосновать, разработать теоретическую модель структуры этого процесса, реализуемого на основе интеграции программ общего и дополнительного образования с включением содержания подготовки знаний и умений, необходимых для преобразования творческих результатов в объекты интеллектуальной собственности.

4. Проверить в опытно-поисковой работе эффективность предложенной теоретической модели процесса подготовки учащихся школ к инновационной деятельности в сфере техники на основе интеграции программ общего и дополнительного образования.

При поиске решения проблемы подготовки школьников к инновационной деятельности были определены теории и подходы, которые составили **теоретико-методологическую основу исследования**:

- системно-деятельностный подход (А.Г. Асмолов, Л.С. Выготский, А.Н. Леонтьев, К.К. Платонов, С.Л. Рубинштейн, О.К. Тихомиров и др.), определяющий деятельность как главную составляющую, фактор и условие процесса развития личности, направленного на развитие творческого потенциала и формирование готовности личности к инновационной деятельности [8, 17, 50, 83, 95, 108];

- личностно-ориентированный подход (М.А. Аكوпова, И.С. Якиманская и др.), обеспечивающий развитие творческих способностей личности посредством специально организованного процесса её деятельности с учетом личностных особенностей, включающих мотивацию и потребности [1, 126];

- интегративный подход, обеспечивающий соблюдение целостности структуры системы подготовки учащихся к инновационной деятельности в условиях объединения усилий учреждений общего и дополнительного образования (позволяет структурно объединить цель, содержание, принципы,

методы, формы, условия реализации обучения) (А. Д. Урсул, Л.А. Ермакова) [109];

– метапредметный подход, заключающийся в интеграции содержания обучения нескольких научных дисциплин и практикоориентированной деятельности различной направленности [118];

– проектный подход, применяемый с целью получения новых знаний и компетенций в ходе реализации проектной деятельности, которая выступает при этом как форма и способ организации учебного процесса (Дж. Дьюи, В. Х. Килпатрик, Е.С. Полат, Н. Ю. Пахомова, С.Т. Шацкий и др.), являющийся условием построения и реализации педагогической системы и процесса по подготовке учащихся школ к инновационной деятельности в условиях общего и дополнительного образования (в т.ч. создание структуры содержания, средств, форм обучения) и эффективным средством для достижения результативности обучения учащихся школ по подготовке к инновационной деятельности [86];

- *теория и методология развития творческих способностей*, (В.Е. Алексеев, В.И. Андреев, П.Н. Андрианов, В.И. Белозерцев, Э.Ф. Зеер, Б.М. Кедров, А.Н. Лук, С. А. Новоселов, Ю.С. Столяров и др), позволяющая на основе анализа структуры технического творчества и учебно-творческой деятельности проектировать и реализовывать новые педагогические системы по развитию творческих способностей и подготовки к инновационной деятельности [2, 38, 53, 65, 66, 67, 68, 69, 70];

- *научные труды по психологии творчества и творческого мышления* (Г.С. Альтшуллер, А.В. Брушлинский, И.А. Бескова, Р.Д. Грановская, Н.Д. Дружинин, Е.П. Ильин, М.М. Кашапов, А.Н. Леонтьев, А.Н. Лук, М.И. Меерович, С.Л. Рубинштейн, Б.М. Теплов, Е.Е. Туник, М.А. Холодная, Э. де Боно, Б. Клег, J. Guilford, К. Роджерс, G. Claxton, В. Lucas, Э.Торренс и др.), позволяющие выявить показатели творческих способностей и креативности как составляющих инновационного мышления, и на этой основе выстроить

систему критериев подготовленности к инновационной деятельности [3, 4, 65, 66, 67, 68, 69,];

- *теория организации инновационной деятельности и развития инновационного мышления* (П.Ф. Друкер, В.П. Делия, Б.Г. Лаврентьев, В.К. Лукашевич, А.П. Усольцев, Т.Н. Шамало, А.В. Хуторской и др.) как ключевого фактора развития общества, основанного на экономике знаний [27, 28, 110, 111, 112, 117, 118, 119].

В ходе исследования применялись следующие **методы**: анализ, синтез, абстрагирование, моделирование, непосредственное и опосредованное наблюдение за процессом подготовки обучаемых к инновационной деятельности, беседа, анкетирование, анализ результатов учебно-инновационной деятельности учащихся, педагогический эксперимент, метод экспертных оценок.

База исследования. Опытнo-поисковая работа выполнялась на базе:

- политехнического отделения государственного автономного нетипового образовательного учреждения Свердловской области «Дворец Молодежи» (ГАНОУ СО «Дворец Молодежи»), г. Екатеринбург;

- муниципального автономного учреждения дополнительного образования Дом детского творчества Октябрьского района (МАУ ДО ДДТ Октябрьского района), г. Екатеринбург.

В исследовании приняли участие 12 учащихся 8-17 лет. Кроме того, к реализации теоретической модели организации процесса подготовки к инновационной деятельности в сфере техники были подготовлены также 4 педагога.

Этапы исследования. Исследование проводилось в четыре этапа в течение 2014 – 2020 гг.

Первый этап (январь – май 2016г.) – изучение реального состояния подготовки учащихся школ к творческой и инновационной деятельности на конкурсах и соревнованиях по детскому техническому творчеству, проводимых на базах: в политехническом отделении ГАНОУ СО «Дворец

Молодежи», г. Екатеринбург, МАУ ДО «Дом детского творчества Октябрьского района» (конкурс «Удиви нас!», Олимпиада по изобретательским проектам, Турниры и Фестивали по изобретательству и рационализаторству). Проведение анализа психолого-педагогической литературы и обоснование основных теоретических подходов к исследованию проблемы подготовки школьников к инновационной деятельности, уточнение объекта, предмета, гипотезы, задач и методов исследования, а также понятийного аппарата исследования.

Второй этап (июнь 2016–2017) – разработка структуры содержания, методов и форм подготовки школьников к инновационной деятельности в условиях интеграции усилий общего и дополнительного образования, их апробация посредством включения в содержание учебно-инновационной деятельности на уроках технологии и внеурочной деятельности выполнение технологического проекта с применением компонентов известной технологии «Развития изобретательства учащихся в процессе анализа технических решений», а также разработанных методов поиска патентной информации при использовании Международной патентной классификации, информационно-компьютерных технологий и официальных специализированных баз данных. Создание структурно-функциональной модели подготовки учащихся к инновационной деятельности Проведение опытно-поисковой работы по проверке отдельных положений гипотезы.

Третий этап (2017–2019) – опытно-поисковая работа по проверке теоретически обоснованных положений гипотезы. Корректировка процесса обучения школьников: дополнение содержания, введение методик информационно-патентного поиска с возможностью ее выполнения на платформе «Googl-classroom» («Гугл-класс»), подготовки заявочных материалов заявки в Роспатент на выдачу патента на изобретение (полезную модель); элементов сопровождения процесса коммерциализации. Апробация промежуточных результатов исследования. Создание организационно-

педагогических условий для развития инновационной деятельности учащихся в условиях интеграции усилий общего и дополнительного образования.

Четвертый этап (2019–2020) – проведение в политехническом отделении ГАНОУ СО «Дворец Молодежи», г. Екатеринбург, формирующего эксперимента по проверке эффективности реализации структурно-функциональной модели подготовки учащихся к инновационной деятельности и метода учебно-инновационных проектов. Обработка, анализ, интерпретация и апробация результатов исследования. Оформление материалов диссертации.

Научная новизна исследования заключается в следующем:

- разработан вариант организации процесса подготовки учащихся к инновационной деятельности в сфере техники на основе интеграции программ общего и дополнительного образования;
- дано определение понятий: «учебно-инновационная деятельность», «учебно-инновационный проект»;
- разработан и апробирован электронный обучающий курс на интернет-платформе «Google-classroom» «Информационно-патентный поиск при создании интеллектуальной собственности»;
- разработан метод учебно-инновационных проектов как вариант реализации метода проектов.

Теоретическая значимость исследования состоит в том, что:

- теоретически обоснована структурно-функциональная модель подготовки учащихся к инновационной деятельности в сфере техники;
- теоретически обоснованы педагогические условия эффективной организации учебно-инновационной деятельности учащихся и выполнения учебно-инновационного проекта на основе интеграции программ общего и дополнительного образования.

Практическая значимость исследования определяется тем, что на его материалах разработаны для учреждений общего и дополнительного образования и внедрены:

- электронное пособие с творческими задачами по анализу изобретений, позволяющие эффективно организовать процесс обучения основам инновационной деятельности;

- разработана и внедрена в учебный процесс методика по использованию доступных информационно-патентных баз РФ на уроках и во внеурочной деятельности;

- метод работы с Международной патентной классификацией;

- метод поиска патентной информации с применением информационно-компьютерных технологий и специализированных баз данных;

Разработанные учебно-методические материалы можно рекомендовать для применения в учебном процессе общеобразовательных школ города.

На защиту выносятся следующие положения:

- результативность процесса подготовки учащихся к инновационной деятельности в сфере техники повышается в условиях интеграции программ общего и дополнительного образования;

- включение в содержание подготовки учащихся к инновационной деятельности в сфере техники знаний и умений по преобразованию творческих результатов в объекты интеллектуальной собственности повышает эффективность этого процесса;

- результативность процесса подготовки учащихся к инновационной деятельности в сфере техники обеспечивается организацией структуры этого процесса в соответствии со структурно-функциональной моделью, включающей в себя следующие основные компоненты: целевой, содержательный и функциональный.

- повышению результативности процесса формирования готовности учащихся к инновационной деятельности в сфере техники способствует

применение метода активизации творческого мышления в процессе решения практико-ориентированных задач по анализу изобретений;

- повышению результативности процесса формирования готовности к инновационной деятельности уча-ся способствует применение формы учебно-инновационного проекта и творческого практико-ориентированного соревнования по разработке, патентной защите, изготовлению и коммерциализации изобретений, созданных в процессе сотворческой деятельности учащихся, педагогов и родителей.

Научная обоснованность и достоверность результатов исследования обеспечены: исходными методологическими положениями; применением комплекса методов, адекватных объекту, целям, задачам и логике построения исследования; длительным этапным характером опытно-экспериментальной работы и воспроизводимостью ее результатов; репрезентативностью объема выборки; контрольным сопоставлением полученных данных с педагогическим опытом.

Апробация результатов исследования.

Основные положения исследования и его гипотеза были экспериментально проверены в политехническом отделении ГАНОУ СО «Дворец Молодежи», г. Екатеринбург, и Муниципальном автономном учреждении дополнительного образования Дом детского творчества Октябрьского района (МАУ ДО ДДТ Октябрьского района), г. Екатеринбург.

Объем и структура диссертации. Объем составляет 107 страниц. Диссертация состоит из введения, двух глав, заключения, списка литературы (128 источников), и 6 приложений. В приложении представлены материалы методического и иллюстративного характера, связанные с отдельными положениями диссертации.

ГЛАВА 1 ПЕДАГОГИЧЕСКАЯ ПРОБЛЕМА ПОДГОТОВКИ УЧАЩИХСЯ К ИННОВАЦИОННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ В УСЛОВИЯХ ИНТЕГРАЦИИ ОСНОВНОГО И ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ

1.1. Анализ научно-педагогической и специальной литературы по проблеме подготовки учащихся к инновационной деятельности в условиях интеграции взаимодействия учреждений общего и дополнительного образования

Современная российская система образования переживает новый этап модернизации, обусловленный необходимостью подготовки подрастающего поколения к профессиональной самореализации в условиях инновационной экономики, формированию у выпускников школ инновационного мышления. Рассмотрение проблемы подготовки учащихся к инновационной деятельности затрагивает понятия «новации», «инновации», «инновационная деятельность», «инновационное мышление», которые составляют необходимый тезаурус основных понятий, относящихся в объекту диссертационного исследования - процессу подготовки учащихся к инновационной деятельности в сфере техники в учреждениях общего и дополнительного образования. Приведем ниже определения и рамки их применения в исследовании.

Известно, что **новацией** считается «новшество, нововведение, нечто новое» [13]., новый товар, услуга. В рамках исследуемого в диссертации предмета – это созданное школьниками какое-либо техническое решение или способ выполнения чего-либо, защищенные патентом РФ – т.е. изобретение, полезная модель, способ изготовления.

Термин «**инновация**» (англ. «**innovation**») появился в экономической науке в начале XX века, когда немецким экономистом Вернером Зомбартом (1909 г.) была обоснована концепция предпринимателя как инноватора. Смысл концепции состоял в том, что выпускаемые на рынок новинки должны были инициировать как можно более широкое распространение новшеств вместо их постоянного получения [17]. А в 1912г. Австрийский и

американский экономист, Йозеф Шумпетер, развил эту теорию и ввел термины «новатор» и «нововведение (инновация)», которая означала «использование новых комбинаций существующих производительных сил для решения коммерческих задач». В трудах последователя Й. Шумпетера – английского экономиста Кристофера Фримена – «инновация» определяется «как результат деятельности по обновлению, преобразованию предыдущей деятельности, приводящей к замене одних элементов другими, либо дополнению уже имеющихся новыми» [17, 127].

Современные словари передают практически то же значение инновации, которое вкладывали в него В. Зомбарт, Й. Шумпетер и их последователи – это практически реализованное новшество [115], т.е. по сути внедренная в гражданский оборот новация. В энциклопедических словарях инновация определяется как процесс и как результат. На наш взгляд, более точная характеристика инновации, соответствующая теме научного исследования, содержится в финансовом словаре, где под инновацией понимается «нововведение в области техники, технологии, организации труда или управления, основанное на использовании достижений науки и передового опыта» [115]. Результат инновационной деятельности при этом может представляться в виде: реализуемого усовершенствованного продукта, реализуемого на рынке; также это может относиться к усовершенствованным технологическим процессам. В том же словаре указано, что инновация в маркетинговой сфере - это процесс вывода на рынок новых продуктов. Данный смысл обобщен и выражен в международном документе Организации экономического сотрудничества и развития (ОЭСР, в которую входят правительства 30 демократических стран) «Рекомендации по сбору и анализу данных по инновациям» (Руководство Осло) более кратко: «Инновация есть введение в употребление какого-либо нового или значительно улучшенного продукта (товара или услуги) или процесса, нового метода маркетинга или нового организационного метода в деловой практике, организации рабочих мест или внешних связях» [92, с.31-32]. Этот же источник подчеркивает, что

главным признаком инноваций является их внедрение. В руководстве Осло инновации делятся на четыре типа, среди которых выделяется продуктовый – это новые товары и услуги, а также усовершенствованные товары и услуги [92, с.12].

В рамках диссертационного исследования *под инновацией* следует соответственно понимать реализованное и внедренное на рынок товаров и услуг какое-либо созданное учащимися школ техническое решение или способ выполнения чего-либо, защищенные патентом РФ. Уточним, что в реальном, профессиональном инновационном процессе защита патентом необязательна, т.к. является не единственным способом закрепления прав на результат интеллектуальной деятельности, в зависимости от условий коммерциализации – быстроты, долговременности, территории применения, финансовых вложений и т.д. Но для школьников важно иметь понимание полного инновационного процесса.

В рассматриваемом документе [92] приводится также определение инновационной деятельности: это «...все научные, технологические, организационные, финансовые и коммерческие действия, реально приводящие к осуществлению инноваций или задуманные с этой целью» [92, с. 32]. Данное определение, сформулированное с позиций экономической теории, позволяет составить представление о видах деятельности и работ из различных сфер, входящих инновационный цикл. Для диссертационного исследования определение важно тем, что оно также задает общее направление изучения проблемы подготовки школьников к инновационной деятельности, что в дальнейшем мы можем использовать для обоснования психолого-педагогических аспектов рассматриваемой подготовки школьников в содержательной и методической плоскостях.

С позиций деятельностного подхода, применяемого в педагогической науке, **инновационная деятельность** представляется трехуровневой структурой, в основании которой лежит рефлексия, т.е способность личности к осмыслению своей поисково-творческой деятельности; два других уровня

составляют преобразовательная деятельность и сотворчество [103]. В соответствии с теорией инноваций, этапы инновационного процесса осуществляются в следующей укрупненной последовательности:

- исследовательский этап;
- творческий этап;
- внедренческий этап;
- этап коммерциализации.

На исследовательском этапе проводятся поисковые научно-исследовательские работы, поиск новых потребностей, изучаются проблемы, устанавливаются технические противоречия. Устранение технических противоречий происходит на творческом этапе, который предполагает решение поставленных творческих задач в сфере техники, т.е. по сути это изобретательский этап по созданию нового, неизвестного ранее технического решения. Этот этап включает также проектно-конструкторские и опытно-конструкторские работы. На этом же этапе происходит преобразование достигнутого творческого результата в объект интеллектуальной собственности одним из способов охраны и защиты в соответствии с законодательством – защита патентом, приданием статуса секрета производства («ноу-хау») или раскрытие сведений о результатах в общедоступных источниках. Более того, творческий результат проходит обязательную проверку на т.н. патентную чистоту, включающую соответствие критериям новизны, промышленной применимости и проверку на соблюдение исключительных прав третьих лиц, выпускающих и /или реализующих подобную продукцию [ГК РФ, ч.4, ст. 1358]. Внедренческий этап – изготовление пробной партии или пробного образца продукции и выпуск (внедрение) ее на рынок, за которым следует расширения рынка – т.е. распространение, диффузия. Этап коммерциализации – начало массового производства товара и его продвижения на рынке на основе скорректированной схемы. [116, с. 809-813].

Подробному рассмотрению феномена культуры инновационной деятельности и инновационного поведения посвящены труды к.п.н. Т. А. Челноковой ((Зеленодольский филиал Института экономики, управления и права, 2009г.) [121]. Исследователь констатирует, что культуру инновационной деятельности составляют знания, умения и опыт «подготовки, внедрения и освоения новшеств», «свободное творение нового с соблюдением принципа преемственности», а также культура преобразовательной деятельности. Последняя предполагает достаточно развитое «образное и интуитивное мышление, творческое воображение, критичность ума, умелое применение своих возможностей в трудовой практике». Выделенные характеристики инновационного мышления исследователь соотносит с критериями творческой деятельности В.И. Андреева. По мнению автора, эти показатели можно развивать при помощи использования известных эвристических методов (синектика, мозговой штурм, метод инверсии, эвристических вопросов и т.д.). Автор также утверждает, что составляющей инновационной деятельности выступают критичность ума, и что «особое место в инновационной деятельности занимают прогностические способности человека». Считаем, что исследователь здесь допускает неточность в выборе формулировок, приводящую к неверному пониманию структуры инновационной деятельности, т.к. критичность ума, по теории В.И. Андреева, относится к способностям, а не к действиям. В рассуждениях автора произошло смешение двух понятий – содержательной части инновационной деятельности и критериев для определения способностей к выполнению этой содержательной части инновационной деятельности. В то же время, не можем не согласиться с мнением автора о том, что формированию инновационной культуры способствует развитие образно-чувственного, интуитивного, логического мышления, прогностических и творческих способностей, а также технологии формирования опыта продуктивной деятельности при работе в коллективе. Но опять же, эти способности относятся к общим универсальным творческим способностям по теории В.И. Андреева, которых их одних

недостаточно для полного описания характеристик способностей к ведению инновационной деятельности. А именно, автор не упоминает о таких важнейших знаниях, навыках и способностях, которые отражают специфику инновационной деятельности и необходимы в инженерно-технической, экономической подготовке, не говорит о подготовке в сфере интеллектуальной собственности и маркетинга. (121, с. 80-85).

Поскольку предполагается, что творческий этап инновационного процесса школьников будет включать преобразование достигнутого творческого результата в объект интеллектуальной собственности посредством патентной защиты (что относится к сфере интеллектуальной собственности и патентования), в категориальный и понятийный аппарат диссертационного исследования входят также термины, применяемые в сфере права интеллектуальной собственности: «результат интеллектуальной деятельности», «интеллектуальная собственность». В. А. Дозорцев, советский ученый, являющийся основоположником концепции интеллектуальных прав, рассматривал творческий результат как «выражение личности автора», указывая, что это одно из проявлений прав человека [122, с. 20]. Обоснованность и правомерность этого утверждения в настоящее время представлена в ГК РФ, где говорится, что результат интеллектуальной деятельности создается именно творческим трудом автора, а «результатами интеллектуальной деятельности (далее – РИД) и приравненными к ним средствами индивидуализации юридических лиц, товаров, работ, услуг и предприятий, которым предоставляется правовая охрана (интеллектуальной собственностью), являются:

- 1) произведения науки, литературы и искусства;
- 2) программы для электронных вычислительных машин (программы для ЭВМ);
- 3) базы данных;
- 4) исполнения;
- 5) фонограммы;

6) сообщение в эфир или по кабелю радио- или телепередач (вещание организаций эфирного или кабельного вещания);

7) изобретения;

8) полезные модели;

9) промышленные образцы;

10) селекционные достижения;

11) топологии интегральных микросхем;

12) секреты производства (ноу-хау);

13) фирменные наименования;

14) товарные знаки и знаки обслуживания;

14.1) географические указания;

(пп. 14.1 введен Федеральным законом от 26.07.2019 N 230-ФЗ);

15) наименования мест происхождения товаров;

16) коммерческие обозначения» [ГК РФ, ч.4, ст. 1225,1228].

Современные исследователи, рассматривающие вопрос о том, все ли результаты интеллектуальной деятельности (далее- РИД) могут обладать инновационным потенциалом, рекомендуют включать в эту группу только те научные достижения, которые можно воплотить в «коммерческий выгодный результат или технологию» [84]. Соответственно данному положению, в рамках нашего диссертационного исследования такими РИД будут являться созданные учащимися школ в процессе подготовки к инновационной деятельности результаты творческой деятельности в сфере техники – изобретения (устройства и способы выполнения, изготовления чего-либо) и полезные модели (способы выполнения, изготовления чего-либо), которые могут объективно обладать, а могут и не обладать потенциальной возможностью правовой охраны (уровнем новизны и изобретательным уровнем) по той причине, что эти РИД появляются в процессе учебы, а затем преобразуются в объективные творческие результаты, т.е. защищенные патентом.

Обзор научной литературы по проблеме подготовки школьников к инновационной деятельности показал следующее.

Вопросами специфики инновационного мышления занимались ученые: В.А. Артемьева, В.П. Делия, А.П. Усольцев, Т.Н. Шамало, О.С. Советова и мн.др [6, с. 242-248; 7, с. 408-412; 27, 28, с. 222-227; 111, с. 45; 112, с. 94-98]. В психологии имеется известная «адаптационно-инновационная» теория М. Киртона. В соответствии с положениями теории, дифференцировать участников инновационного процесса можно разделить на категории в зависимости от их отношения к нововведениям. В. П. Делия определяет инновационное мышление, как приращение нового знания в виде инноваций, нововведений [28]. На наш взгляд, это определение сформулировано очень широко. Анализируя работы М. Киртона, В.П. Делия, О.С. Советовой и др., В.А. Артемьева апробирует выводы на практике и выделяет такие существенные характеристики инновационного мышления, как позитивное отношение к инновациям, готовность к творчеству, самостоятельность, готовность финансового участия и личных временных затрат с целью развития новшеств, способность действовать в условиях неопределенности и риска, уверенность в том, что изменения являются залогом успеха. В отдельную категорию личностных качеств инноватора исследователь объединяет «ответственность, безопасность при внедрении инноваций, системный учет последствий», плановость внедрений, отмечая, что отсутствие этих морально-этических качеств или их низкий уровень сформированности говорит о профессиональной незрелости инноватора, что впоследствии будет представлять опасность, с чем мы совершенно согласны.

А.П. Усольцев, Т.Н. Шамало приводят сущностные характеристики инновационного мышления: «инновационное мышление характеризуется мотивацией, самим мышлением, приводящим к созданию ментальной модели, и внешней предметной деятельностью по воплощению этой модели на практике», ими были выделены базисные характеристики инновационного мышления, которое должно быть творческим; научно-теоретическим;

социально позитивным; конструктивным; прагматичным; преобразующим и политехничным [112, с. 94-98]. В соответствии с выводами ученых, инновационное творческое мышление характеризуется созидательностью, гуманистической и социальной направленностью идей. Под конструктивностью инновационного мышления исследователи понимают «способность диагностично и реалистично ставить цель, выбирать адекватные ей методы и средства, планировать последовательность своих действий, определять степень достижения цели и в случае необходимости диалектично ее корректировать...». Прагматичность подразумевает внедрение изобретений и получение практических результатов. Инновационное мышление также политехнично в силу его практикоориентированности. Характеристика преобразования инновационного мышления заключается в реальном воплощении идеальных моделей, преобразующим материальный мир и социум. Авторы исследования, рассматривая структуру личности инноватора, приходят к выводу, что она включает «качества ученого, организатора, менеджера, предпринимателя», а процесс преобразования проявляет все характеристики инновационного мышления. Важен вывод авторов о том, что, основываясь на теории П.Делия, когнитивный и инструментальный уровни инновационного мышления в любой момент времени могут сосуществовать с преобладанием одного над другим. Под когнитивным уровнем в этом процессе подразумевается новое познание в виде рефлексии, под инструментальным – процесс объективизации нового знания в практической деятельности. Кроме того, А.П. Усольцев и Т.Н. Шамало формулируют сущность инновационного мышления в следующем определении: «Инновационное мышление – мышление, направленное на обеспечение инновационной деятельности, осуществляемое на когнитивном и инструментальном уровнях, характеризующееся как творческое, научно-теоретическое, социально позитивное, конструктивное, преобразующее, практичное. ... также...политехнично» [112, с. 94-98].

Наряду с приведенным выше определением, в педагогической литературе существует более узкое понятие «инновационного мышления». Так, в работе Н.А. Баулиной [10, с. 116-121] находим следующее определение этого понятия: автор, сравнивая инноваторское мышление учителя и ученика, говорит, что тому и другому присуще «рождение нового образовательного продукта», но ученик, в отличие от учителя, «осуществляя самостоятельную деятельность, решая учебную задачу, достигает результата: создает новый образовательный продукт - новое знание в предмете». Автор статьи, таким образом, сводит инновационную деятельность ученика только к первому этапу инновационной деятельности – научно-исследовательскому, который на этом этапе имеет теоретическую и когнитивную ценность. [10, с. 116-121].

Более десяти лет вопросами формирования культуры творчества и образовательных инноваций занимаются С.А. Новоселов, Э.Ф. Зеер, Э.Э. Сыманюк [70, с. 22-30]. В частности, ученые обращают внимание на то, что системе образования присущи характерные особенности, отражающиеся в создаваемой интеллектуальной собственности – педагогических новациях; и при существующей законодательной системе охраны и защиты интеллектуальных прав практически невозможно квалифицировать их как педагогические достижения и соответственно, затруднены их классификация и поиск в различных официальных источниках и информационно-патентных базах РФ [99]. При этом принцип их классифицирования и сама классификация была предложена С. А. Новоселовым [42, с. 4-14.].

Наши исследования проблемы институализации особенностей интеллектуальной собственности в системе образования высветили и другую ее важную сторону – в настоящее время не существует единого подхода к определению прав обучаемых на интеллектуальную собственность, создаваемую ими как совместно с педагогами, так и самостоятельно [57, с. 37-49]. В диссертационном исследовании мы опираемся на структуру культуры творческой деятельности С.А. Новоселова, которая включает содержательно-методологические, формально-логические, этические и эстетические

требования и нормы, предъявляемые к процессам творчества, а также экспертизу, охрану, использование и коммерциализацию результатов творческого труда. Согласно этой структуре, «воспитание культуры творчества – это специально организованный процесс создания условий для полноценной передачи от поколения к поколению опыта творческой деятельности на основе осмысления и принятия согласующейся с общественным запросом совокупности содержательно-методологических, формально-логических, этических и эстетических требований и норм, предъявляемых к процессам творчества, а также экспертизы, охраны, использования и коммерциализации результатов творческого труда, результатов интеллектуальной деятельности» [64, с. 281-289]. Сравнивая структуру содержательной части инновационной деятельности и содержательные элементные части культуры творческой деятельности, приходим к выводу о том, что они во многом коррелируют между собой и по сути отражают друг друга. В связи с чем можно говорить о том, что данное определение культуры творческой деятельности во многом правомерно рассматривать также в отношении культуры инновационной деятельности.

О формировании культуры инновационной деятельности в условиях общего образования как обязательном требовании к подготовке выпускников школ говорится в предписаниях Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования (ФГОС).

Требования состоят в решении задачи формирования и развития у школьников способностей и навыков творческой, изобретательской деятельности. В ФГОС они представлены применительно к освоению школьниками предметной области «Технология» и сформулированы следующим образом:

- в процессе решения прикладных учебных задач должно происходить развитие инновационной творческой деятельности обучающихся;
- должны совершенствоваться умения выполнения учебно-исследовательской и проектной деятельности [114].

Тем не менее, анализ проблемы подготовки детей к инновационной деятельности в условиях общего образования показал, что несмотря на предписание ФГОС, в школах такая подготовка ведется на формальном уровне – по причине неразработанности теоретического и научно-методического обеспечения применение метода проектов повсеместно остается неэффективным, за редким исключением. Неэффективность объясняется также тем, что при существующем единстве подходов к пониманию структуры и целей творческих проектов учащихся, у педагогов – руководителей творческими проектами – имеются значительные расхождения в требованиях к организации и выполнению проектной деятельности, вследствие чего цели обучения остаются недостижимыми.

Значительное количество исследований посвящено инженерно-технической, технологической, экономической подготовке детей в процессе проектной деятельности в условиях дополнительного образования [52, с. 42-46; 79, с. 112-115].

В 2011-2013 г.г. теоретически и эмпирически было доказано, что условия системы дополнительного образования позволяют проводить творческие соревнования, олимпиады на техническую тематику, которые являются действенной формой и средством стимулирования изобретательских способностей детей для подготовки к будущей инновационной деятельности (С.А. Новоселов, О.В. Трифонова) [63,; 74, с. 83-96; 76, с.82-88.]. В научных статьях исследователей было показано состояние системы общего образования России в период начала 1990-хх до 2014 года, при котором отсутствовала педагогическая работа по развитию изобретательских способностей учащихся, поэтому акцент на такую подготовку детей был перемещен на систему дополнительного образования [75, с. 30-34]. Авторы доказали, что при научно выстроенном организационно-педагогическом обеспечении олимпиад и соревнований в сфере техники и технологий именно в условиях учреждений дополнительного образования возможно достижение высоких показателей по развитию изобретательских способностей детей.

Выводы С.А. Новоселова и О.В. Трифионовой о том, что в условиях учреждений дополнительного образования возможно эффективное развитие инженерно-технических, творческих способностей и инновационного потенциала детей, подтверждаются также исследованиями ученых и студентов-магистрантов Башкирского государственного университета им. М. Акмуллы (ЭР. Жданов, Р.А. Яфизова, Н.А. Баринова, Е.С. Салимова, А.Ф. Галиев) [31, с. 206-209]. Дополнительно авторы подчеркивают, что применение формы проектно-исследовательской деятельности в системе внешкольной работы (кружки, секции, научно-исследовательские лаборатории, исследовательские группы) обеспечивает возможность обучения и изучения того материала и получения новых знаний, на которые нет времени в общем школьном образовании и содержательная ограниченность учебных программ не позволяет достичь новых результатов обучения детей.

Новый взгляд на учреждения дополнительного образования как на инновационные центры предложен в исследовании Ф.Р. Султановой. [106]. До настоящего времени актуален вывод автора о том, что не до конца выявлен потенциал учреждений дополнительного образования для организации инновационной деятельности, что недостаточно разработаны для этой цели социально-педагогические условия. Результатом диссертационного исследования стала модель системы управления инновационными процессами в учреждении дополнительного образования, основанная на ситуационном и целевом подходе, где ситуационный подход обеспечивает своевременное принятие необходимых организационных мер. Модель создана как система внешних условий для развития инновационной активности детей; включает новую структуру (горизонтальную) перераспределения обязанностей персонала, готовность педагогического персонала к ведению инновационной деятельности. Важен вывод Ф.Р. Султановой о том, что дополнительное образование нужно рассматривать как гибкую и открытую образовательную систему, что означает ее взаимодействие с внешними системами,

В результате анализа литературы, посвященной вопросам образования детей в условиях учреждений общего и дополнительного образования, следует отметить, что потенциал их возможностей еще не исчерпан. Во-первых, как мы видим, потому, что до сих пор для подготовки детей к инновационной деятельности не объединены усилия учреждений общего и дополнительного образования. Во-вторых, потому, что учреждения дополнительного образования не рассматриваются как принадлежащие к инновационной сфере.

Таким образом, в научно-педагогической литературе проблема готовности школьников к инновационной деятельности рассматривается преимущественно с позиций обучения и повышения квалификации педагогических кадров, как одной субъектной стороны образования, что является немаловажным фактором для нового (инновационного) направления развития системы образования в целом. А возможность подготовки других субъектов образования - школьников - к инновационной деятельности в существующих условиях общего и дополнительного образования рассмотрена на недостаточном уровне и совсем не рассмотрена в условиях интеграции усилий этих учреждений. При разработке программ обучения и их методического обеспечения можно и необходимо использовать новейшие социально-экономические, материально-технические, технологические изменения в общем и дополнительном образовании, а также накопленный опыт развития технического творчества детей в условиях дополнительного образования. В педагогической теории найдено несколько определений инновационного мышления; рассмотрена структура инновационной деятельности, дано определение культуры творческой деятельности.

1.2. Анализ традиционной структуры содержания, методов и форм организации подготовки учащихся к инновационной деятельности в условиях интеграции усилий учреждений общего и дополнительного образования

Выделенные в предыдущем параграфе характеристики инновационной деятельности в целом, инновационного мышления личности, являющейся

субъектом инновационной деятельности, отражаемые в целевой и содержательной компонентах обучения школьников инновационной деятельности, а также рассмотренный опыт организации обучения техническому творчеству в условиях дополнительного образования, позволили осуществить дальнейший целенаправленный анализ теоретических источников по вопросам содержания, средств, методов и форм организации при подготовке школьников к инновационной деятельности в условиях общего и дополнительного образования. Предварительный анализ показал, что в научных исследованиях рассматриваются или отдельные аспекты, влияющие на формирование культуры инновационной деятельности или ее элементов (например, формирование мотивации и ее влияние на подготовку в целом; способы развития способностей к творческой и инновационной деятельности) или используется комплексный подход к достижению цели подготовки школьников к инновационной деятельности – выстраиваются системы подготовки, модели, выявляются условия и т.д.

Анализ источников научной и педагогической литературы, посвященной вопросам содержания обучения инновационной деятельности показал следующее.

Методика и методология обучения основам предмета «Технология» в системе общего образования раскрыты в работах П.Р. Атутова, Н.В. Матяш, Л.Н. Серебренникова, В.Д. Симоненко и др. Теоретические и практические компоненты содержания обучения технической деятельности были исследованы учеными: П.Н. Андриановым, В.П. Овечкиным, Е.В. Романовым, В.Д. Симоненко, Д.А. Тхоржевским и др [44, 102].

Комплекс содержания и методов и средств обучения техническому творчеству учащейся молодежи содержится в разработанной С.А. Новоселовым технологии «развития изобретательства учащихся в процессе сбора и анализа технической и патентной информации». Обязательным элементом этой технологии является решение учебно-творческих задач с использованием информационно-патентного поиска и последующим

сопоставительным анализом найденных технических решений с целью разработки нового технического объекта, обладающего объективной новизной. И. А. Торопов, развивая эту технологию, внес в нее новый элемент – объединив процессы репродуктивной и творческой деятельности. Условием реализации этой технологии является принцип сотворчества, ориентации на индивидуальные потребности, интересы и учет уровня развития каждого учащегося [И.А. Торопов].

Эффективное применение технологии «Развития изобретательства учащихся в процессе анализа технических решений» С.А. Новоселова в процессе занятий с детьми и учащейся молодежью нашло отражение в научных исследованиях С.А. Пестова, В.Г. Толмачева, Н.П. Ивановой, Л.А. Шмаковой и др. [81, 123 и др.]. Центральным компонентом, активизирующим развитие творческих способностей, воспитывающим и одновременно образовательным элементом является решение учебно-творческих задач в сфере техники, информационных технологий.

Известно диссертационное исследование [107], в котором средством развития креативных способностей школьников является четырехуровневая система творческих заданий, которая определяет содержание творческой деятельности школьников. Системообразующим фактором системы задач является личность учащегося с присущими ей потребностями, мотивами, индивидуальными особенностями. Целями при решении задач являются: приобретение опыта творческой деятельности в процессе преобразования объектов, ситуаций, явлений; опыт по нахождению нового применения рассматриваемых объектов. На занятиях с детьми автором исследования использовались индивидуальные, групповые, коллективные формы работы.

Вопросы формирования творческой личности рассматриваются также правоведами [24, с. 123-131]. В частности, юрист говорит о социальной ответственности, формировании гражданственной личной позиции по отношению к правовым предписаниям в сфере интеллектуальной собственности и положительного отношения к законодательным нормам и их

исполнению. По сути, специалист говорит о воспитании у школьников этих качеств. Для формирования индивидуальной правовой культуры, как части культуры интеллектуальной собственности, Д. Л. Гулякевич предлагает применять мероприятия – соревнования в форме олимпиад, викторин, конкурсов, игр и т.д. Целью таких мероприятий, по мнению автора, должна стать проверка знаний законодательства в сфере интеллектуальной собственности. Отметим, что здесь можно обратить внимание также на содержание подготовки школьников – это знания, умения в сфере интеллектуального права, его охраны и защиты, законные способы урегулирования правовых взаимоотношений в процессе инновационной деятельности. Результатом овладения этими знаниями станет формирование ценностного отношения личности детей к своим и чужим результатам интеллектуального труда, формирование духовно-нравственных убеждений, регулирующих мотивы создания и использования инноваций в гуманных целях.

Развитию творческого мышления и способам внедрения изобретения (по сути, автор книги описывает стадию преобразования в инновационный продукт) посвящена книга В.И. Речицкого «Профессия – изобретатель» (1988г.) [93]. Автор вводит читателя в профессию изобретателя на примере описания историй создания известных изобретений, раскрывает некоторые приемы изобретательства (АРИЗ, ТРИЗ), также объясняет основы подачи заявок на получение охранных документов - авторских свидетельств (до 1990г. еще действовало «Положение СНК об изобретениях», подписанное В.И. Лениным в 1919г). Исторические факты из области изобретательства, изложенные в книге, пробуждают любознательность, интерес к техническому творчеству, в связи с чем на занятиях с детьми книгу можно использовать как дополнительный материал к содержанию обучения.

Учитывая то, что инновационная деятельность характеризуется творческим характером труда, предполагаем, что, кроме репрезентативных методов и традиционных форм обучения, при подготовке школьников должны

применяться методы и формы, активизирующие познавательную, научно-исследовательскую и практическую деятельности учащихся. Изложенные далее результаты анализа литературных источников подтвердили высказанное нами предположение. При этом проведенный анализ научной, методической и психолого-педагогической литературы показал, что проблема освещается по-разному.

В проанализированных источниках проблема обсуждается с рассмотрением взаимосвязи целей, содержания, методов и форм подготовки, причем методы и формы прорабатываются намного чаще, чем структура содержания подготовки [59, с. 15-17; 80, и др.] .

В качестве метода и формы при проектировании и осуществлении подготовки детей к инновационной деятельности наиболее используемым на практике является проектное обучение, [75, с. 30-34; 44, 12, 31, с. 206-209; 82 и мн.др.]. По Е.С. Полат, методу проектов присущи следующие характеристики: совместное, направленное на самостоятельное развитие когнитивных навыков, получение субъективно новых (значимых для учащегося) знаний; ограниченность во времени, направленность деятельности (научно-исследовательская, технологическая, социальная и т.д.); принцип интеграции знаний, умений, навыков из разных сфер науки и деятельности; принцип проблемности; объективная, материальная или идеальная форма результата творческой проектной деятельности (например, технический объект, решение задачи, макет, модель, видеоролик и т.д.).

В технологическом образовании проект обозначает «самостоятельную индивидуальную, групповую или коллективную учебно-познавательную преобразующую деятельность обучающихся», с целью достижения «результата, соответствующего их потребностям и интересам, характеризующаяся практической значимостью, субъективной и (или) объективной новизной», тогда как «метод *творческих проектов* - способ организации самостоятельной учебно-познавательной деятельности обучающихся, ориентированный на развитие их интеллектуальных

возможностей, волевых качеств и творческих способностей в процессе создания технологических и иных продуктов.» [82, с.4]. Анализируя результаты применения проектного обучения на практике, многие исследователи приходят к выводу, что проектное обучение должно реализовываться при условиях использования методов активизации творческой деятельности, с определенной долей самостоятельности учащихся, но под руководством педагога; при достаточном материально-техническом, информационном и методическом обеспечении, а также соответствующей профессиональной подготовке педагогических кадров, предполагающей интегративные знания и умения ведения инновационной деятельности [12].

Известен показательный опыт того, что проектное обучение также можно органично встраивать в такие формы организации творческой деятельности, как проведение конкурсов, олимпиад, интеллектуальных соревнований в сфере техники и технологий [74, с. 83-96; 75, с. 30-34; 76, с. 82-88]. Кроме того, эта интегративная форма обучения включала обязательный элемент – научно обоснованную и апробированную педагогическую технологию «Развития изобретательства учащихся в процессе анализа технических решений» С.А. Новоселова. Этот опыт организации обучения школьников был реализован на базе учреждения дополнительного образования г. Екатеринбурга - ГБОУ ДОД Свердловской области «Центр дополнительного образования детей «Дворец Молодежи» с 2011 по 2014г., мероприятие имело название «Турнир и Фестиваль юных изобретателей». Результативность применения такого сочетания методов, организационных форм и педагогической технологии имела значительное превосходство в сторону увеличения эффективности обучения и достижения объективных творческих результатов по сравнению с применением отдельных методов, технологий и форм развития технического творчества как до их применения на базе этого же учреждения, так по сравнению с опытом других организаций. Результаты заключались в увеличении количества объективных творческих результатов детей в сфере техники, т.е. результаты обладали признаками

патентоспособности – новизный, изобретательского уровня и промышленной применимости. Таким образом, у детей были сформированы технологические, изобретательские и некоторые навыки презентации своих творческих продуктов, которые составляют важнейшую часть инновационной деятельности [63; 74, с. 83-96; 76, с. 82-88].

Роль интеллектуальных конкурсов также подчеркивается в исследовании Н.Б. Дворцовой [25, с. 51-53; 26]. Конкурсы могут быть классифицированы как по уровню их проведения (общероссийские, региональные, областные, муниципальные и т.д.), так и по содержанию (монопредметные и многопредметные). Многоступенчатость уровня конкурсов, по мнению автора, позволит ребенку постепенно и естественным образом, в соответствии с уровнем развития и личными психо-физическими возможностями, продвигаться в направлении освоения выбранной профессии. Задачей интеллектуальных конкурсов является повышение качества образования школьников, выявление талантливых детей [88].

Среди других научных разработок, посвященных развитию способностей к инновационно-творческой деятельности, известна научная разработка коллектива исследователей Башкирского государственного педагогического университета им. М. Акмуллы. Совместные исследования Э. Р. Жданова, Р.А. Яфизовой, Н.А. Бариновой, Е.С. Салимовой, А.Ф. Галиева [31, с. 206-209] были направлены на создание модели совместной проектно-исследовательской деятельности детей, подростков, учащейся молодежи в условиях дополнительного образования. Авторы описывают такой опыт подготовки, проводимый на базе Башкирского государственного педагогического университета им. М. Акмуллы. Материально-техническое обеспечение вуза составляет высокотехнологичное производственное оборудование - станки с ЧПУ, 3D-принтеры, робототехника, что позволяет проводить различные занятия со школьниками. Содержательный состав подготовки обусловлен набором знаний, умений и навыков, личностными, психологическими, физиологическими качествами, которыми должен

обладать инженер-конструктор и инноватор; в первую очередь, должна быть сформирована мотивация на техническое творчество. Во-вторых, по убеждению авторов, овладение творческой деятельностью предполагает развитие пространственного воображения, креативности, технической наблюдательности; психо-физиологическое развитие - наличие зрительной и моторной памяти, развитый глазомер, «ручная умелость (ловкость)».

Модель подготовки Э. Р. Жданова, Р.А. Яфизовой и др. к проектно-исследовательской деятельности отражает многоуровневость педагогического процесса, в котором системообразующим фактором являются этапы проектной деятельности. Вслед за этапами следует блок целей и задач проектной деятельности, затем – блок развиваемых компонентов инженерно-технических способностей и инновационного потенциала, завершающий блок модели – результативный. Проектирование разбито на четыре этапа: 1- представление о конечном результате деятельности; 2 - этап проектирования; 3- этап реализации проекта; 4 - осмысление полученных результатов исследования. Целями и задачами первого этапа являются знакомство с проблемой и целью совместной деятельности; второго этапа – теоретическая подготовка, подбор методов исследования; третьего – «непосредственное осуществление проекта», четвертого – обобщение данных, формулировка выводов. На всех этапах развиваемыми компонентами инженерно-технических способностей и инновационного потенциала являются в том или ином чередовании инженерно-технические способности, личностная креативность, творческое мышление, мотивация достижения успеха. Результатами прохождения этапов являются: на первом этапе - понимание цели деятельности и представление о конечном продукте; на втором этапе - сформулированные теоретические выводы и сформированный исследовательский аппарат; на третьем этапе – обработанные полученные данные; на четвертом этапе – осмысленные собственные результаты, зафиксированные выводы по исследованию и «результат, представленный в доступном виде».

В комментариях к модели авторами дано разъяснение ее содержательно-функциональной части по всем четырем этапам подготовки учащихся. Первому этапу модели соответствует «развитие творческой индивидуальности будущего специалиста, формирование у обучающихся способности выявлять, формулировать, анализировать и решать творческие профессиональные задачи, совершенствование общей технологии творческого поиска». Второму этапу соответствует «овладение методологией научного познания, введение в инновационную деятельность». На наш взгляд, в последовательности этих этапов нарушена логика подготовки и развития учащихся. Третьему этапу соответствует «освоение технологии инновационной деятельности». На четвертом этапе дети должны выполнять практическую работу в лабораториях или на экспериментальной площадке по введению новшества, фиксировать экспериментальные результаты, проводить саморефлексию профессиональной деятельности.

Несомненно, модель заслуживает теоретического и практического осмысления. Но рассматривая модель как систему подготовки, можно обнаружить в ней несоотнесение этапов подготовки и выполнения проекта содержательно-функциональной части. К примеру, в комментариях заявлен четвертый этап, на котором предполагается выполнение практической работы по введению новшества, в модели же этот этап соответствует описанию не четвертого, а третьего этапа. Другое несоответствие: формирование у обучающихся практических навыков по выявлению, анализу и решению творческих задач, совершенствование общей технологии творческого поиска, заявленное в комментариях первым этапом, в модели не будет соответствовать первому этапу, т.к. в это время идет ознакомление и осмысление цели деятельности. А такой навык, как совершенствование общей технологии творческого поиска, предполагает, что учащиеся уже владеют этим видом деятельности, соответствующему начальному уровню овладения – умением (под контролем сознания учащегося), которое затем преобразуется в навык (умение, доведенное до автоматизма). На наш взгляд, в блоке целей и задач

сами цели и задачи не разграничены между собой, дана их некорректная формулировка - они сформулированы как общее содержание проектной деятельности. При этом развиваемые компоненты способностей не дают возможности составить о них конкретное представление. В модели не обозначены методы и способы достижения целей обучения.

Несмотря на отмеченные существенные недостатки теоретической модели, отметим важное психолого-педагогическое условие осуществления проектно-исследовательской деятельности – она должна носить совместный характер, а формы организации - индивидуальная и групповая - могут варьироваться в зависимости от возможностей и потребностей учащихся [31, с. 206-209].

Решения проблемы подготовки школьников к инновационной деятельности осуществляется на практике инновационным центром «Сколково»; в совместном проекте издательства «Просвещение» и НП «Телешкола» под названием «Школа инноваций» и «Школа инноваций-2»; ФГБУ «Фонд содействия инновациям» (г. Москва), инженерно-технические школы). Кроме того, издательством «Просвещение» было выпущено пособие «Живая инновация. Мышление XXI века» [10, с. 116-121; 51], посвященное решению проблемы формирования инновационного мышления школьников. Развитие творческих способностей авторами данного издания предлагается осуществлять на основе применения уже известных методик: кейс-метода, SWOT-анализа, STEP (PEST) – анализа, мозгового штурма, морфологического анализа и теории решения изобретательских задач (ТРИЗ). В пособии описаны теоретические блоки, задачи на сообразительность, имеется приложение к обучающему материалу. Несомненно, учебное пособие достойно применения на практике как составной элемент подготовки детей к инновационной деятельности, т.к. в нем присутствует содержательная часть обучения, показаны некоторые известные вышеперечисленные средства и способы развития творческих и инновационных способностей школьников. Но методикой эти инструменты назвать невозможно по той причине, что

отсутствует связующий их элемент, являющийся главной характеристикой любой методики – способ организации взаимодействия учащихся и педагога.

Следующий пример практического опыта подготовки детей к инновационной деятельности — деятельность государственной некоммерческой организации ФГБУ «Фонд содействия инновациям» (г. Москва), инициированная в 1994 году в соответствии с постановлением Правительства РФ от 03.02.1994г. №65. Основными задачами Фонда являются: реализация государственной политики по поддержке и развитию научно-технической сферы, вовлечение подрастающего поколения в инновационную деятельность, привлечение финансовых средств в сферу малого инновационного предпринимательства [101]. Фонд реализует проектные и конкурсные формы работы с молодежью. Например, известны конкурсы «ИнноШкольник», «Умник», «Старт», «Развитие» и другие, в настоящее время реализуется всего 7 программ. С 2015года для школьников существует программа «ИнноШкольник» (фонд Бортника). Целями конкурса являются повышение интереса и мотивации к научно-исследовательской работе учащихся школ. Фонд Бортника, кроме того, занимается реализацией поддержки научных идей в сотрудничестве с органами власти. Остальные программы предназначены для молодых ученых, малых компаний, малых инновационных предприятий. Одним из направлений работы программы является проект «Поддержка центров молодежного инновационного творчества», основной задачей которого является «обеспечение доступа детей к современному оборудованию прямого цифрового производства для реализации, проверка и коммерциализация школьных инновационных идей», техническая и производственная поддержка инновационных творческих решений [101]. Таким образом, ФГБУ «Фонд содействия инновациям» работает с детьми, уже имеющими опыт изобретательства, некую начальную научно-техническую подготовку и готовые технические решения. При этом Фонд непосредственно не занимается развитием творческих технических

способностей детей, т.е. организация обеспечивает финальную, производственно-коммерческую часть инновационного детского проекта.

В отличие от принципа работы вышерассмотренных организаций, инновационный центр «Сколково» (г. Москва) [98] реализует обучение детей основам инженерно-технической, изобретательской, коммерческой деятельности, используя принцип непрерывности образования. Обучение детей начинается с начальной школы. Для развития творческих способностей используются методы активизации творческой деятельности и решения изобретательских задач – известные методы ТРИЗ Г. С. Альтшуллера [3,4]. При этом существенным недостатком этой системы является ограниченность доступа к этому образованию широкому кругу граждан из-за высокой стоимости обучения, несмотря на наличие способностей и таланта детей.

Безусловно, значение описанных государственных проектов по поддержке и сопровождению инновационных разработок детей нельзя преуменьшать, т.к. они реализуют политику государства по выявлению и поддержке талантливых детей, а точнее – заранее кем-то подготовленных детей, имея при этом реальные результаты деятельности – внедренные детские РИД. Но при этом очевидно, что:

- применение таких форм работы исключает целостность педагогического процесса подготовки детей к инновационной деятельности;
- на конкурсном отборе, кроме всеобщего усредненного мнения членов отборочной комиссии, в большей степени учитывается человеческий фактор (срабатывает субъективное человеческое мнение членов жюри о ценности той или иной детской технической идеи);
- вследствие конкурсного отбора исключается также возможность охвата всех учащихся школ обучению инновационной деятельности. В этой ситуации реален и такой отрицательный исход, при котором у части детей, не прошедших конкурс, пропадет интерес к творческой и инновационной деятельности, т.е. возникнет демотивация к ней.

Таким образом, на государственном уровне наблюдается отсутствие всеохватывающей системы подготовки детей к инновационной деятельности, а вместо этого имеются не взаимосвязанные, автономно существующие друг от друга дорогостоящие меры, не имеющие должной эффективности.

Обзор научной литературы показал, что степень теоретической и научно-методической разработанности проблемы подготовки учащихся к инновационной деятельности в условиях общего и дополнительного образования не позволяет эффективно осуществлять образовательный процесс подготовки учащихся к инновационной деятельности в условиях усилий учреждений общего и дополнительного образования. А именно, не разработан в полной мере терминологический аппарат для возможности дальнейшего педагогического проектирования процессов обучения школьников основам инновационной деятельности и формирования инновационного мышления. В связи с чем считаем возможным пополнить данный тезаурус понятиями **«учебно-инновационная деятельность», «объективизация учебно-инновационной деятельности».**

Понятие «учебно-инновационная деятельность» (далее – УИД) может быть определено на основе интеграции понятий «инновационная деятельность» и «учебно-творческая деятельность».

Под инновационной деятельностью принято понимать деятельность по преобразованию новшества (то есть результата творческой или проектной деятельности) в продукцию и введение ее на рынок для коммерческого применения [56, с. 102-106; 70, с. 19- 24]. Учебно-творческая деятельность определяется как один из видов учебной деятельности, направленный на решение учебно-творческих задач, причем результат этой деятельности обладает субъективной новизной и значимостью [72, с. 38; 67]. При этом под учебно-творческой задачей принято понимать поставленную педагогом перед учащимися цель в ситуации нового для них вида, требующей от учащихся мыслительных и практических действий, направленных на активный

самостоятельный поиск ранее неизвестных им способов достижения поставленной цели [72, с. 38; 67].

Интеграция содержания этих понятий приводит нас к следующему определению *учебно-инновационной деятельности* – это один из видов учебно-творческой деятельности, направленный на решение учебно-творческих задач по преобразованию творческих результатов проектной деятельности учащихся в возможные варианты субъективно новых товаров и услуг для их предполагаемой коммерческой реализации.

Педагогический процесс преобразования творческой проектной деятельности обучающихся в их учебно-инновационную, а затем и в объективную инновационную деятельность можно назвать *объективизацией* [70, с. 32; 72, с. 20] *учебно-инновационной деятельности*».

1.3. Разработка структуры содержания, методов и форм организации подготовки учащихся к инновационной деятельности в условиях интеграции усилий учреждений общего и дополнительного образования

Изучение и анализ традиционной структуры содержания, методов и форм организации подготовки учащихся к инновационной деятельности в условиях интеграции усилий учреждений общего и дополнительного образования показал, что в учебно-методическое обеспечение должны быть внесены изменения, которые позволят достичь желаемого результата подготовки школьников к инновационной деятельности.

Учитывая состояние разработанности учебно-методического обеспечения рассматриваемого обучения школьников, были поставлена задача построения практически нового педагогического процесса – создание структуры содержания, соответствующей знаниям, умениям, навыкам, составляющим основу инновационной деятельности, а также методов и средств, учитывающих специфику содержания обучения, возрастные, личностные, мотивационные особенности и потребности учащихся, и специальных форм процесса обучения, соединяющих все элементы процесса в единое целое. При этом должны быть соблюдены условия:

- интеграции элементов научно-исследовательской, изобретательской и инновационной деятельности в структуру, содержание и организационные формы основного образовательного процесса;
- интеграции содержания, методов и форм основного и дополнительного образования в условиях учреждения общего образования;
- интеграции программ подготовки учащихся к ИД, реализуемых в учреждениях основного и дополнительного образования [70, с. 19-24].

Исходя из определения сущности инновационной деятельности, была определена *содержательная часть* обучения. Ее отличительной чертой является интеграция элементов содержания проектной деятельности и процесса развития изобретательства учащихся в процессе анализа технических решений [72], важным ключевым моментом которого является обучение элементам патентного поиска [56]. Причем при проектировании содержательной части была решена задача включения элементов научно-исследовательской, изобретательской и инновационной деятельности. Содержание обучения представлено теоретической и практической частями.

В теоретическую часть вошли следующие знания, необходимые для формирования умений преобразования творческих результатов в объекты интеллектуальной собственности:

- теоретические основы инновационной деятельности, методы и примеры ее организации в процессе выполнения проекта;
- знать эвристические методы и способы для решения учебно-творческих задач в процессе выполнения проекта;
- знания о **методах** информационного поиска с использованием Международной патентной классификации и патентных баз, анализ изобретений в процессе решения учебно-творческих задач проекта;
- теория технологического процесса преобразования результатов проектной деятельности в возможные варианты новых товаров и услуг;
- теория подготовки материалов заявки в Федеральную службу по интеллектуальной собственности (Роспатент) на выдачу патента на

изобретение (полезную модель): знание правил и требований Роспатента к составлению текстовой части заявки (описанию, реферату и формуле), по выполнению графических изображений и представлению заявочных материалов в электронном формате;

- основы патентного права и лицензирования;
- основы экономики, менеджмента и маркетинга.

Практическую часть содержания обучения составляют умения и навыки, необходимые для преобразования творческих результатов в объекты интеллектуальной собственности:

- умение организовать свою инновационную деятельность в рамках выбранной темы учебно-инновационного проекта;
- применение эвристических методов для решения учебно-творческих задач;
- применение методов и способов информационно-патентного поиска с использованием Международной патентной классификации, умение проводить анализ изобретений в процессе решения учебно-творческих задач проекта;
- умение составления технологического процесса и изготовления разработанного в проекте технического решения с использованием доступных технологий современного производства с целью преобразования результатов проектной деятельности в возможные варианты новых товаров и услуг;
- умение подготовки материалов для подачи заявки в Роспатент на выдачу патента на изобретение (полезную модель) в соответствии с правилами и требованиями Роспатента;
- применение знаний экономики, менеджмента и маркетинга при расчете производственной и экономической эффективности, а также в процессе коммерциализации.

Содержательная часть обучения встраивается в общую структуру процесса подготовки учащихся к инновационной деятельности следующим образом.

Структурно процесс подготовки учащихся к инновационной деятельности должен представлять взаимосвязанную и взаимообусловленную **систему проектного обучения**, каждый компонент которой является необходимым условием и основой поэтапного выполнения проекта. Иными словами, структура процесса подготовки школьников содержательно совмещена с основными этапами выполнения проекта, где поэтапная реализация компонентов содержания в соответствии с поставленными задачами каждого этапа обеспечивает соблюдение важнейшего условия процесса объективизации учебно-инновационной деятельности – его непрерывность.

При построении системы обучения мы опирались на теорию деятельности, в соответствии с которой структура деятельности укрупненно описывается в следующей последовательности: побуждение, мотив – цель – средства достижения цели – действие – результат. Очевидно, что деятельность предопределяется мотивом, который, в свою очередь, диктуется потребностью. При этом мы учитывали особенности развития системы – ее непрерывность и взаимообусловленность ее элементов, выраженное А. Н. Леонтьевым: «Главное, нельзя упускать из виду то обстоятельство, что в междуровневых исследованиях мы имеем дело не с односторонним, а с двухсторонним и к тому же спиралеобразным движением: с формированием высших уровней и «отслаиванием» – или переделкой – уровней нижележащих, в свою очередь обуславливающих возможность дальнейшего развития системы в целом». [50, с. 97; 95].

Системообразующими факторами в структуре **процесса подготовки учащихся** к инновационной деятельности являются цель - подготовка учащихся школ к инновационной деятельности в условиях интеграции усилий учреждений общего и дополнительного образования, - и задачи, поставленные в соответствии с целью. Заметим, что реализация задач через содержание выполняет образовательные, развивающие и воспитательные функции, которые одновременно могут использоваться как показатели и критерии

готовности к инновационной деятельности, т.е. в качестве мониторинга процесса объективизации учебно-инновационной деятельности.

Первой задачей, являющейся одновременно первым этапом выполнения проекта, в соответствии с психологической структурой деятельности, значитс^я формирование у учащихся мотивации и воспитанию личностно-ценностного отношения к учебно-инновационной деятельности посредством обучения ее основам в процессе организации проектной деятельности. В содержание деятельности при этом входит изучение теоретических основ инновационной деятельности, методов и примеров ее организации в процессе выполнения проекта. Ценностное отношение и формирование мотивации происходит в момент выбора учащимися темы проекта, соответствующей их интересам и потребностям. Реализация этого содержания обучения выполняет образовательную функцию формирования у учащихся представлений об основах инновационной деятельности, развивающую и воспитывающую функцию формирования интереса к ИД и готовности к учебно-инновационной деятельности в процессе выполнения проекта.

Вторая задача как этап подготовки к инновационной деятельности – развитие способности учащихся к инновационной деятельности, обусловленное сформированной на предыдущем этапе мотивационно-личностной позицией учащихся (изобретательский этап). Это этап процесса решения проектных задач с применением эвристических методов. Содержанием обучения на этом этапе выполнения проекта является обучение эвристическим методам, их применению в решении учебно-творческих задач. Функциональной стороной и результатом реализации этого этапа, а одновременно и его критерием успешного выполнения, является формирование у учащихся умений применять эвристические методы для решения изобретательских задач и развитие творческих способностей.

Последующим, **третьим** этапом и задачей обучения является формирование у учащихся культуры интеллектуальной собственности

посредством включения в учебно-инновационную проектную деятельность элементов сбора и анализа патентной информации. На этом этапе проходит обучение методам информационного поиска с использованием Международной патентной классификации, анализу изобретений в процессе решения учебно-творческих задач проекта. Реализация этого этапа способствует формированию умения работать с патентной информацией (выполнение образовательной функции), умению анализировать технические решения проектных задач (выполнение образовательной и развивающей функций), воспитанию культуры интеллектуальной собственности.

Четвертый этап и задача - подготовка школьников к самостоятельной инновационной деятельности, предполагающая изготовление детьми опытного образца разработанного технического решения при использовании доступных технологий современного производства. На этом этапе содержание обучения составляет теорию и практику технологического процесса – его проектирование, реализацию, т.е. воплощение идеи проекта в материальную форму – в возможные варианты новых товаров и услуг. Учащиеся при этом приобретают знания и умения основных экономических расчетов для определения затрат, эффективности производства, возможной прибыли и последующей коммерциализации. Реализацией этого содержания обучения являются сформированные у учащихся технологические умения по преобразованию результатов проектной деятельности в возможные варианты новых товаров и услуг.

Последним, пятым этапом проектной подготовки учащихся к инновационной деятельности является завершение формирования готовности учащихся к инновационной деятельности посредством обучения преобразования полученного в проекте творческого результата (результата интеллектуальной деятельности) в объект интеллектуальной собственности – интеллектуальный товар. В содержательной части это означает обучение учащихся подготовке материалов заявки в Федеральную службу по интеллектуальной собственности на получение охранного документа –

патента на изобретение (полезную модель). Учащиеся при этом приобретают применяют на практике знания правил и требований Роспатента к составлению текстовой части заявки (описанию, реферату и формуле), по выполнению графических изображений и представлению заявочных материалов в электронном формате; основы патентного права и лицензирования. На этом заключительном этапе учебно-инновационного проекта дополнительно возможно содействие школьникам в дальнейшей коммерциализации их объектов интеллектуальной собственности, и тогда содержанием обучения становится приобретение и применение школьниками знаний экономики, менеджмента и маркетинга. Реализацией содержания обучения на этом этапе является сформированная у учащихся готовность к преобразованию творческих результатов в объекты интеллектуальной собственности. Функциональное назначение этого этапа заключается в создании условий для преобразования УИД в объективную ИД.

Представленная структура подготовки школьников к будущей инновационной деятельности в сфере техники и технологий реализует принципы системности, непрерывности и преемственности. Этому способствует включение в образовательный процесс активных методов обучения и ряд других факторов:

- в процессе подготовки учащихся к инновационной деятельности должно быть использовано современное оборудование, технологии, материалы;
- развитие учащихся должно происходить в соответствии с научно обоснованными индивидуальными образовательными траекториями;
- реализация системно-деятельностного, интегративного и метапредметного подходов в обучении [113, с.13; 120];
- обязательна организация самостоятельной индивидуальной и групповой учебно-исследовательской, учебно-творческой и проектной деятельности учащихся [111].

Рассматривая вопрос о методах подготовки учащихся к инновационной деятельности, необходимо обратиться к его сущности и назначению. Метод в педагогике – это способ организации взаимодействия учащихся, педагога и родителей с целью достижения результатов обучения, воспитания и развития; также это своеобразный «инструмент» выполнения профессиональных действий по обучению, воспитанию и развитию личности человека. Метод состоит из приемов, способов и действий. Для описания педагогических методов существуют различные классификационные основания. В связи с тем, что содержание обучения основам ИД имеет специфический и интегрированный характер с включением узкопрофессиональных знаний и умений (например, из области изобретательства, технических дисциплин, патентования и т.д.), нам необходимо найти такие методы и средства обучения, с помощью которых можно активизировать мыслительные, психические процессы, мотивировать на выполнение самостоятельных практических действий. Также есть необходимость в методах для выполнения исследовательско-поисковой работы учащихся. В классификации методов такие методы относятся к активным и интерактивным. Для учебно-инновационной деятельности, которая является интеграционной, комплексной, среди активных методов по наибольшему количеству требуемых параметров был выбран метод проектов. Его отличительной чертой является направленность на самостоятельность достижения результата, в состав метода заложен проблемный подход. Эффективность метода заключается в том, что обучение носит сотворческий характер (субъект-субъектные отношения между учащимся и педагогом, между самими учащимися), а в процессе разрешения проблемы, личностно значимой для учащихся, они мотивированы на активное самостоятельное ее решение (86 и др). Но, учитывая интегрированный характер структуры содержания и обучения, наряду с методом проектов необходимо применение других методов, адекватных задачам процесса обучения на разных этапах выполнения проекта.

Выбор **частных методов** для реализации функций компонентов содержания обучения был следующим: на первом этапе формирования готовности и интереса учащихся к учебно-инновационной деятельности, были выбраны словесные методы – рассказ, беседа, относящиеся к репродуктивным. На втором этапе для формирования умений применения эвристических методов и развития творческих способностей применялись эти же словесные методы, но в сочетании с эвристическими. На других этапах обучения, кроме третьего, использовались также известные методы и технологии для объяснения, показа, обучения практическим действиям (поисковый, частично-поисковый, исследовательский, технология «Развития изобретательства учащихся в процессе анализа технических решений» [68, 69].

Особое внимание было уделено выбору методов для проведения третьего этапа обучения по формированию умений работы с патентной информацией, анализа технических решений проектных задач и воспитания культуры интеллектуальной собственности. В силу специфичности содержательного материала и форм его выражения, а также работы с этим материалом – речь идет о патентной информации и информации для работы с ней (Международная патентная классификация, далее – МПК), которая содержится в специальных базах данных Федерального уровня РФ (патентных базах), стало очевидно, что стандартно применяемые объяснительно-иллюстративные методы и простое указание на интернет-ссылки не дадут нужного эффекта и результативности обучения, а именно, понимания логики процесса создания изобретения и приобретения необходимых умений и качеств личности. Чтобы дать правильное адекватное обоснование разрабатываемых методов и методик, необходимо учитывать специфику проведения патентного поиска. **Остановимся здесь подробнее на содержательной части проектной работы с патентной информацией.**

Анализ технических решений проектных задач является важнейшим и определяющим для последующей технической разработки. Для придания

техническому решению (например, устройству, способу) свойств новизны, изобретательского уровня (т.е. преобразовать в объективно значимое техническое решение), созданный творческий результат нужно проверить самостоятельно на эти критерии новизны, изобретательского уровня и промышленной применимости, называемые в патентоведении «охраноспособностью или патентоспособностью» результатов интеллектуальной деятельности. Изобретатель должен быть уверен, что он действительно сделал изобретение и может получить патент на него. Если проверка не даст положительного результата, техническое решение будет дорабатываться до охраноспособного уровня. Эту проверку нужно провести до подачи заявки на получение патента, т.к. при проведении экспертом Федеральной службы такой же проверки (экспертизы по существу), но на профессиональном, глубоком уровне может оказаться обратное.

Учащиеся также должны знать, что процесс подготовки, подачи заявки на получение патента требует финансовых затрат и затрат по времени, поэтому этот этап важен с точки зрения воспитания чувства ответственности за получаемые результаты информационно-патентного поиска и воспитывается целеустремленность.

Сам процесс патентного поиска может проводиться с использованием техники и знаний относится полученный технический результат и уже в этой области продолжать поиск. Продолжать поиск – значит искать непосредственно аналогичные технические решения, т.е. патенты. Это можно осуществлять в этой же базе МПК, а также в другой – патентной информационной базе. Практика показывает, что результативность поиска в этих двух базах разная и более точный поиск по расширенным критериям следует проводить в базе патентов. При этом методики поиска в этих двух базах различные.

Все вышесказанное о специфике поисковых стратегий при поиске патентной информации было учтено при создании методов. Задачу создания метода обучения, направленного на формирование умений осознанного

информационного поиска с использованием МПК, мы решили путем интегрирования стандартных объяснительно-иллюстративных методов (лекция, беседа, объяснение, показ) в индивидуальной и групповой формах со средством обучения – компьютерной техникой и носителем содержательной части обучения – Интернет-ресурсами (федеральными базами данных, содержащими МПК и патентную информацию). Объяснение и показ следует осуществлять с помощью словесных приемов сравнения, ассоциативности, учитывая возрастной уровень развития школьников и опираясь на их возможности образного мышления.

В результате появилось два метода информационного поиска, используемых в работе под названиями: «метод работы с Международной патентной классификацией» и «метод поиска патентной информации с применением информационно-компьютерных технологий и специализированных баз данных». Второй метод отличается от первого спецификой работы с патентной базой. Методы по своему характеру являются поисковыми; их можно использовать как частично-поисковые, а также эти методы могут использоваться как исследовательские. В сочетании с проектным методом они обеспечивают наиболее полноценную и эффективную подготовку учащихся к ИД. С помощью этих методов реализуется принцип самостоятельности познания обучающихся [66]. Оба метода можно применять в качестве методов активизации творческого мышления, т.к. в процессе и результате его использования происходит развитие таких способностей и личных качеств, как: увлеченность этой деятельностью, убежденность в социальной и личной значимости ИД, воспитывается чувство долга, целеустремленность, ответственность, проявляемые в процессе учебно-инновационной деятельности; развиваются логические, интеллектуально-эвристические способности (способность генерировать идеи, способность логически мыслить, доказывать, ассоциативность мышления, способность видеть потребности, противоречия) и т.д. В целом применение методов позволяет школьникам понять значение

изобретательского уровня своего проектируемого объекта, что является основой для повышения уровня новизны и изобретательского уровня творческих результатов; у школьников формируется умение грамотной организации процесса сбора, обработки и применения информации, воспитываются ответственность за результат, целеустремленность, стремление к познанию нового и т.д.

Реализация методов на практике, в силу их органичного сочетания и взаимосвязанности между собой, привела к необходимости их объединения в единую методику под названием «Методика использования Международной патентной классификации в процессе организации учебно-творческой деятельности школьников».

Данная методика была разработана в соавторстве с С.А. Новоселовым на основе адаптации его авторского подхода использования МПК [72, с. 46-53] к процессу организации творческой деятельности учащихся 14-17 лет с учетом возрастных особенностей. Одним из главных компонентов методики является система занятий с элементами деловой игры по работе с МПК и экспертизе специально подобранных описаний изобретений и полезных моделей, защищенных авторскими свидетельствами и патентами. При этом содержание описаний выбрано в соответствии с уровнем интеллектуального развития учащихся указанного возраста. Результаты учебно-творческой экспертизы применяются затем для поиска идей в процессе выполнения учащимися творческих проектов, в том числе с использованием эвристических методов. Особенности методики позволяют использовать ее как в учреждениях дополнительного образования, так и на занятиях по технологии в общеобразовательных учреждениях. Методика использования в творческом проектировании МПК предусматривает три этапа организации работы учащихся. Поскольку по данным предварительного анализа начальный уровень знаний и умений учащихся по использованию МПК оказался практически равным нулю, предваряющим шагом в подготовке учащихся стало формирование у них необходимого минимума знаний в области защиты

интеллектуальной собственности и изобретательства. Поэтому на первом этапе работы с МПК необходимо обеспечить формирование у учащихся основных понятий патентного права: «интеллектуальная собственность», «изобретение», «полезная модель», «аналог», «прототип», «патент на изобретение». Особое внимание необходимо уделить формированию знаний о критериях патентоспособности. Поскольку данная сфера знаний достаточно сложна для восприятия и понимания учащимися, то для обеспечения высокого уровня мотивации учения школьников основной формой проведения этих занятий является учебная деловая игра. Например, учащимся были предложены роли «изобретателей» и «экспертов Федерального института промышленной собственности (ФИПС)». Смысл игры заключается в том, что «изобретатели» из подготовленных педагогом реальных патентов на изобретения должны правильно подобрать аналоги к своему «игровому изобретению» и, проведя анализ изобретений, определить его прототип. В свою очередь, группа «экспертов» должна оценить правильность принятых «изобретателями» решений, подготовить соответствующее заключение и выдать патент на «изобретение» или «полезную модель».

На втором этапе учащимся предлагается выполнить подготовленную учителем практическую (лабораторную) работу по ознакомлению с электронной базой МПК на сайте ФИПС [99]. При этом знакомство учащихся с МПК необходимо начинать с ее назначения и объяснения иерархичности ее структуры. Для облегчения процесса усвоения учащимися структуры МПК и правил построения индексов МПК для изобретений и полезных моделей предлагается использовать ее наглядное представление в схемах и рисунках. Например, было опробовано представление МПК в виде дома, на этажах которого размещены разделы, классы, подклассы, группы и подгруппы МПК. Для повышения скорости и результативности выполнения учащимися практической работы в их деятельность можно вносить элемент соревнования. Например, учащиеся могут быть разделены на пары, каждой из которых предлагается выполнить несколько заданий на определение индексов МПК и

поиск соответствующих запатентованных изобретений и полезных моделей. При этом организуется соревнование пар на минимальное время завершения поиска.

На третьем этапе организуется самостоятельный поиск патентной информации о выбранных учащимися объектах творческого проектирования и дальнейшее применение этой информации для сравнительного анализа аналогов с разрабатываемым изобретением. Именно на этом этапе учащиеся осознают необходимость поиска аналогичных объекту творческого проектирования технических решений, эффективность использования найденной патентной информации для дальнейшего анализа с целью поиска новых возможностей совершенствования выбранного объекта проектирования. На этом этапе учащиеся осознанно применяют полученные знания и умения по работе с МПК на основе формирования у них личностных мотивов достижения целей выполнения творческого проекта. Одним из главных результатов третьего этапа организации работы с МПК является объективизация новизны проектируемого объекта. Описанная выше система обучения, интегрирующая известный алгоритм организации проектного обучения, основные компоненты технологии «Развития изобретательства учащихся в процессе анализа технических решений» и обновленный целевой, содержательно-методический аппарат, направлена на последовательное преобразование субъективно творческой проектной деятельности обучающихся в их учебно-инновационную, а затем и в объективную инновационную деятельность, представлена структурно-функциональной моделью подготовки учащихся к инновационной деятельности, рис.1.

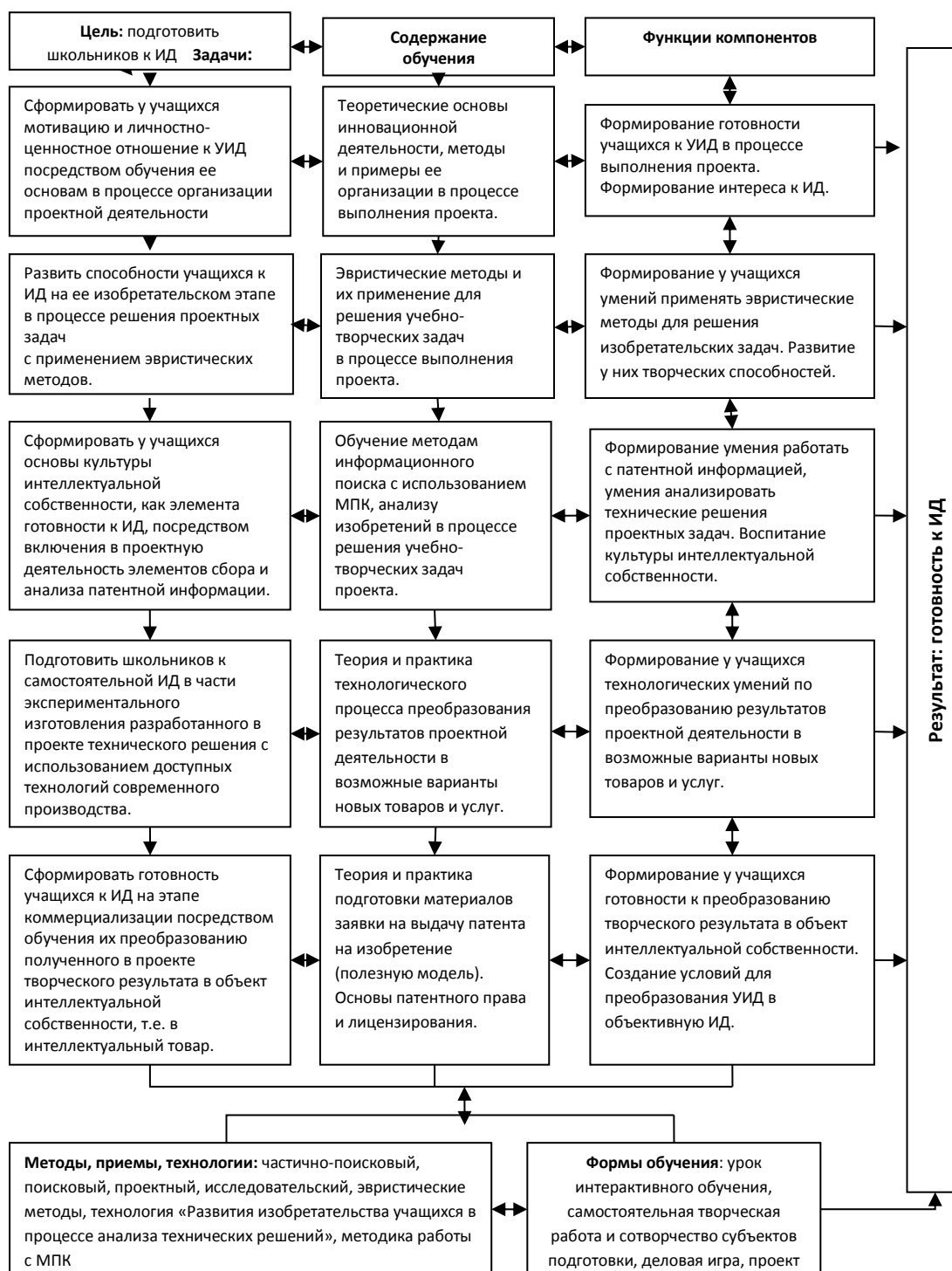


Рис.1 Структурно-функциональная модель подготовки учащихся к инновационной деятельности

В качестве рекомендации считаем нужным отметить, что при организации учебно-исследовательской и проектной деятельности учащихся необходимо предусмотреть их подготовку к осознанной работе на всех этапах инновационного процесса: исследовательском, творческом, внедренческом [56, с. 102-106]. Также подчеркиваем, что особого внимания требует при этом рассмотрение возможностей коммерциализации полученного учащимися в процессе исследования и проектирования творческого результата.

Формы обучения школьников при подготовке к инновационной деятельности в условиях усилий учреждений общего и дополнительного образования:

В заключение описания структуры подготовки учащихся в инновационной деятельности считаем необходимым раскрыть формы ее организации. Основной формой организации инновационной деятельности должна стать подготовка к творческому практико-ориентированному соревнованию по разработке, патентной защите, изготовлению и коммерциализации изобретений, созданных в процессе сотворческой деятельности учащихся, педагогов и родителей, например, «Турнир юных изобретателей и предпринимателей».

Проект – «Деятельность, мероприятие, предполагающие осуществление комплекс каких-то действий, обеспечивающих достижение определенных целей» [53]. В словаре русских синонимов понятие «проект» определяется как «схема, план, программа, чертеж; вариант, редакция, чтение; цель, расчёт, замысел; намерение; прожект» [104].

Педагогический проект – «конкретизация разработанной модели для определенных педагогических условий и для ее возможного практического применения; педагогический проект содержит данные для последующей детальной разработки педагогического объекта. К педагогическим проектам относятся учебные планы и учебные программы, квалификационные характеристики, методические рекомендации, планы внеучебной воспитательной работы» [16].

«Творческий проект в технологическом образовании - это самостоятельная индивидуальная, групповая или коллективная учебно-познавательная преобразующая деятельность обучающихся, направленная на достижение результата, соответствующего их потребностям и интересам, характеризующаяся практической значимостью, субъективной и (или) объективной новизной. Метод творческих проектов - способ организации самостоятельной учебно-познавательной деятельности обучающихся, ориентированный на развитие их интеллектуальных возможностей, волевых качеств и творческих способностей в процессе создания технологических и иных продуктов.» [81, с.4].

Для восполнения пробела в педагогической теории по проблеме обучения учащихся инновационной деятельности в сфере техники, **предлагаем термины, характеризующие эту деятельность.** Основой предлагаемых определений ***учебно-инновационного проекта*** служат определения С.А. Пестова и Е.С. Полат. Поскольку проект возможно использовать в педагогической практике как форму и как средство (метод), ***учебно-инновационный проект*** также можно рассматривать в качестве формы и метода организации образовательного процесса:

– учебно-инновационный проект в качестве подтипа метода проектов:

учебно-инновационный проект в технологическом образовании - это тип метода проектов, организуемая внешне учебно-творческая деятельность обучающихся, направленная на относительно самостоятельное формирование у учащихся научного, технологического и практического инструментария для решения учебно-творческих задач по преобразованию субъективных и объективных творческих результатов в объекты интеллектуальной собственности.

- учебно-инновационного проекта как форма организации образовательного процесса:

учебно-инновационный проект в технологическом образовании - это самостоятельная индивидуальная или групповая учебно-творческая

деятельность обучающихся, соответствующая их потребностям и интересам, направленная на решение учебно-творческих задач по преобразованию субъективных и объективных творческих результатов в объекты интеллектуальной собственности.

Учебно-инновационный проект также можно рассматривать в качестве самостоятельного метода, представляющего в классификации методов активные и поисковые методы:

- метод учебно-инновационных проектов - способ организации самостоятельной учебно-творческой/инновационной деятельности обучающихся, ориентированный на формирование культуры творческой деятельности, включающей мотивационно-личностную, технологическую и методологическую готовность к созданию объектов интеллектуальной собственности.

В соответствии с типологическими признаками учебных проектов, выделенных Е.С. Полат, представляем характеристики **предлагаемого нами нового типа проектов – учебно-инновационного проекта**, в таблице 1:

Таблица 1

Характеристики учебно-инновационного проекта

Наименование типологических признаков инновационного проекта (по С.Е. Полат)	Характеристика признаков
Доминирующая в проекте деятельность учащихся	Творческая, сотворческая, ознакомительно-ориентировочная, исследовательская, практико-ориентированная (технологическая, маркетинговая, коммерческая и др.)

<p>Предметно-содержательная область</p>	<p>Межпредметное содержание - интеграция наук и областей знаний: точные науки, технология, техническая инженерия, изобретательство (основы технического творчества), основы патентного права, патентоведения (охраны и защиты интеллектуальной собственности); экономики, менеджмента, маркетинга.</p> <p>Окончание таблицы 1</p>
<p>Характер координации проекта и способ общения: непосредственный (жесткий, гибкий), скрытый (неявный, имитирующий участника проекта).</p>	<p>Степень активности координирования проекта педагогом варьируется в зависимости от степени освоения учащимися компонентов содержания подготовки к инновационной деятельности: от непосредственного участия до неявного, скрытого. При этом исключено жесткое управление; характер сотворчества</p>

Характер контактов (среди участников одной школы, класса, города, региона, страны, разных стран мира).	Т.к. проект реализуется в условиях интеграции учреждений основного и дополнительного образования, участниками (обучаемыми) образовательного процесса могут быть дети как из одного класса, школы, так и разных классов и школ.
Количество участников проекта.	1-2, предпочтительно – 1 ученик
Продолжительность проекта	От 1 года до 1,5 лет

Выводы по первой главе

1. Проведенный анализ проблемы выявил отсутствие всеобщей (государственной) системы подготовки школьников к ИД в условиях интеграции программ общего и дополнительного образования: отсутствует целостность и преемственность компонентов обучения общего и дополнительного образования и существующих наряду с ними общегосударственных мер подготовки, сопровождения, поддержки школьников. Существующие формы и методы подготовки не позволяют массово обучать детей основам ИД, при этом помощь детям имеет избирательный и субъективный характер.

2. Изучение и анализ традиционной структуры содержания, методов и форм организации подготовки учащихся к инновационной деятельности в условиях интеграции усилий учреждений общего и дополнительного образования показал, что в учебно-методическое обеспечение должны быть внесены изменения, которые позволят достичь желаемого результата обучения школьников.

3. Вносимые изменения в процесс обучения школьников инновационной деятельности: произведена корректировка всех элементов педагогического процесса: изменили цель - уже известную «получение ЗУН и применение их на практике и в жизни, развитие творческих способностей» дополнили и таким образом поставили новую цель : «посредством получения ЗУН и применения их на практике и в жизни, развития творческих способностей и формирования культуры творчества, подготовить учащихся школ к инновационной деятельности».

4. Поставленная по-новому цель содержит в себе потенциал применения традиционных структуры содержания, методов и форм обучения, так и возможности дополнения их новыми элементами, соответствующими условиям интеграции содержания обучения в учреждениях общего и дополнительного образования.

5. Для условий интеграции процессов обучения в учреждениях общего и дополнительного образования с целью обучения школьников инновационной деятельности, теоретически разработаны и предложены:

- структура, содержание процесса обучения основам инновационной деятельности;

- метод как новый тип в группе методов проектов: метод учебно-инновационных проектов;

- методы активизации творческого мышления и развития творческих способностей, являющиеся по своему характеру поисковыми и исследовательскими, а в сочетании с проектным методом обеспечивающими наиболее полноценную и эффективную подготовку учащихся к инновационной деятельности:

- метод работы с Международной патентной классификацией;

- метод поиска патентной информации с применением информационно-компьютерных технологий и специализированных баз данных;

- форма обучения - учебно-инновационный проект.

6. Предложены теоретические понятия и их определения:

- учебно-инновационная деятельность; - учебно-инновационный проект – как форма организации учебно-творческой и учебно-инновационной деятельности; - метод учебно-инновационных проектов как вариативный тип в группе методов проектов.

7. поставленные заново цель и задачи, разработанные содержание, методы и формы обучения учащихся основам инновационной деятельности объединены и представлены в структурно-функциональной модели подготовки учащихся к инновационной деятельности.

ГЛАВА 2. ОПЫТНО-ПОИСКОВАЯ РАБОТА ПО ОРГАНИЗАЦИИ ПРОЦЕССА ПОДГОТОВКИ УЧАЩИХСЯ К ИННОВАЦИОННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

2.1. Анализ существующего состояния подготовки детей к инновационной деятельности в учреждениях общего и дополнительного образования

Данный этап нашего научного исследования описывает опытно-поисковую работу по применению на практике созданной процессной педагогической модели объективизации учебно-инновационной деятельности детей, целью которой являются результаты их творческой проектной деятельности в сфере техники и технологий, преобразованные в объекты интеллектуальной собственности, т.е. защищенные патентом или обладающие характеристиками патентоспособности.

В настоящем параграфе рассматриваются вопросы мониторинга исходного уровня подготовленности детей и педагогов к инновационной деятельности в соответствии с определенными показателями и их критериями.

Показатели подготовленности определялись с учетом известного опыта подготовки к инновационной деятельности, описанного в научной литературе, на основе структуры содержательного компонента обучения, представленного в предыдущем параграфе, а также методик В.И. Андреева и С. А. Новоселова по определению творческих способностей. Ниже приведем наиболее яркие примеры перечня показателей, наиболее полно отражающих характеристики подготовленности к инженерно-техническому творчеству и инновационной деятельности.

В научно-исследовательской литературе предлагается такое понятие, как инновационность [6], которая объясняется как способность человека в восприятию, выделению, доработке и распространению новых идей. Следуя этой идее, характеристики названных способностей можно учитывать при анализе готовности школьников к инновационной деятельности.

На более глубоком уровне проблема подготовки молодежи к инновационной деятельности рассматривается с точки зрения структуры

готовности студентов СППО, СПО, ВПО к инновационной деятельности и способов оценки готовности студентов к инновационной деятельности (Н. И. Наумкина, Е. П. Грошева, Иванушкина Е.В., Подвигина Е.А., Дворецкий С.И., Муратова Е.И., Федоров И.В.) [22, 61]. Наиболее полно перечень способностей, обуславливающих эффективное ведение инновационной деятельности, представлен в исследованиях Н. И. Наумкина и Е. П. Грошевой, 2010г. (Мордовский государственный университет им. Н. П. Огарева). [22, 61]. В характеристики готовности студентов технических специальностей, по мнению исследователей, входят следующие компетенции, умения и способности:

- компетенции во владении общетехническими и междисциплинарными знаниями;
- владение технологией производства;
- способность к самоконтролю;
- способность выделения проблемы, постановки задач и владение методами их решения;
- способность решать инженерные задачи; способность решать творческие задачи;
- способность к проектированию;
- способность к изобретательству;
- способность к работе в команде;
- умение принимать решение и представлять его в конечном виде;
- умение проводить патентные исследования;
- владение правовой культурой в области интеллектуальной собственности (охрана результатов интеллектуальной деятельности, защита интеллектуальной собственности и управление интеллектуальной собственностью).

Как видим, перечень способностей и умений представлен личностными качествами, компетенциями в инженерно-технической и изобретательской сферах, сфере права интеллектуальной собственности. В соответствии с

определением инновационной деятельности, в перечень также должны быть включены компетенции коммерциализации ОИС.

В статье Т. А. Челноковой «Культура инновационной деятельности и ее формирование в процессе обучения» говорится о ресурсных возможностях индивида к инновационной деятельности, которые обусловлены сформированностью ценностного отношения к инноватике; развитием критичности мышления; наличием опыта самостоятельной, преобразующей, продуктивной деятельности; хорошим уровнем развитости творческого воображения и творческого мышления; позитивной самооценкой своих возможностей, уверенного поведения. [121, с. 80-85] Перечисленные возможности по сути являются критериями подготовленности к инновационной деятельности. Но автор не упоминает о таких важнейших знаниях, навыках и способностях, как инженерно-техническая, экономическая подготовка, не говорит о подготовке в сфере интеллектуальной собственности и маркетинга.

В качестве показателей уровня развитости способностей к инновационной деятельности за основу была взята структурная модель творческих способностей личности В.И. Андреева [5, с. 75-101], впоследствии усовершенствованная и преобразованная С.А. Новоселовым в методику оценки уровней развитости творческих способностей применительно к процессу обучения техническому творчеству учащихся профессиональных учебных учреждений [69, с 88-98]. Разработанные С.А. Новоселовым показатели блоков творческой деятельности были адаптированы к процессу инновационной деятельности в сфере техники и технологий.

Итак, показатели способностей к инновационной деятельности представлены в семи блоках: **мотивационно-творческой активности личности, интеллектуально-логические способности, интеллектуально-эвристические способности, мировоззренческие свойства личности, блок способностей к самоуправлению в творческой деятельности,**

коммуникативные способности личности и результативный блок. Критериями показателей (способностей к осуществлению учебно-инновационной и инновационной деятельности) являются степени развитости способностей или сформированности качеств личности.

Блок 1. Показатели мотивационно - творческой активности личности в УИД:

1. Стремление к творческим достижениям в инновационном процессе – к созданию инноваций и коммерциализации.

Критерии - степень стремления к усложнению творческой деятельности в инновационном процессе, к самостоятельному поиску и решению новых творческих задач, стремление к объективизации учебно-инновационной деятельности и получению результатов коммерциализации.

2. Личная значимость УИД : мотивация и личностно-ценностное отношение к УИД, интерес к ИД.

Критерий – ранговое место УИД и ИД в учебно-творческой деятельности детей.

3. Чувство долга, ответственности, проявляемое в процессе УИД.

Критерий – степень обязательности, ответственности личности в процессе выполнения заданий.

Блок 2 Интеллектуально-логические способности к УИД:

1. Способность к выполнению логических операций (анализ, синтез, обобщение, умозаключения и др.) **в процессе анализа ИЗ;**

Показатель способность анализировать технические решения: вычленять их существенные признаки описывать явления, процессы, давать определения:

- способность

Критерии – степень правильности выполнения анализа патентной информации, вычленения существенных признаков технических решений; степень правильности в соответствии с требованиями Роспатента описания технических решений, явлений, процессов, присущих работе устройств,

способов; степень правильности составления формул изобретений и полезных моделей в соответствии с требованиями Роспатента.

2. Способность обосновывать необходимость **инноваций**.

Критерий – правильность/убедительность аргументации (включая экономическую выгоду, маркетинговое обоснование), логичности построения суждений и умозаключений для того, чтобы устанавливать связь между известными и неизвестными явлениями, существенными признаками инноваций.

3. Способность к классификации и систематизации (умение учащихся распределять технические объекты согласно наиболее существенным признакам по группам МПК, устанавливать взаимосвязи между группами и внутри них). Критерий – **степень правильности** классифицирования технических способов и объектов в соответствии с международной патентной классификацией (МПК).

Блок 3 Интеллектуально-эвристические способности к УИД:

1. Способность генерировать идеи **в инновационном процессе** (Умение личности в условиях ограниченной информации прогнозировать решения технических творческих задач, интуитивно усматривать и выдвигать оригинальные подходы, стратегии, методы решения коммерциализации).

Критерии - Количество инновационных идей, выдвигаемых учащимися в единицу времени, наличие оригинальности, новизны, эффективности идей.

2. Ассоциативность мышления **в поиске решения творческих задач в инновационном процессе** (умение учащихся отражать и устанавливать в сознании новые связи между компонентами технической творческой задачи и отдаленными понятиями).

Критерии - количество ассоциаций в единицу времени, наличие оригинальности, новизны, эффективности.

3. Способность видеть и прогнозировать потребности, противоречия, проблемы в инновационном процессе (Умение учащихся видеть то, что не

укладывается в рамки ранее усвоенного, вскрывать диалектические противоречия и связи, формулировать технические творческие задачи).

Критерии - Количество предложенных (увиденных) новых потребностей и проблем, а также сформулированных технических задач

4. Способность преодолеть инерцию мышления в инновационном процессе (быстрота переключения мышления учащегося с общепринятого, очевидного метода решения технической творческой задачи к новому, более оригинальному или необычному для данного типа задач методу).

Критерии - период времени, необходимый для переключения мышления.

Блок 4. Мировоззренческие свойства личности в УИД:

Убежденность личности в социальной значимости ИД.

Критерий – уровень сформированности убедительности суждений о социальной и личной значимости ИД

Гуманистическая направленность УИД.

Критерий – уровень сформированности убедительности суждений о необходимости гуманистической направленности ИД (УИД) и характер предлагаемых технических решений (соответствие ТР общепринятым нормам морали) - **социальная ответственность за результаты ИД.**

3. Способность личности к овладению научными методами УИД:

-самостоятельность проведения информационно-патентного поиска при помощи МПК и патентной базы РФ;

- применять анализ изобретений, полезных моделей,

- способность применять правовые основы патентного права и ИС,

- способность к применению исследовательских методов в осуществлении инновационной деятельности – прогнозировании, планировании, осуществлении процесса коммерциализации

Критерии:

- уровень сформированности осознанного применения научных методов при создании изобретений;
- уровень сформированности самостоятельного проведения информационно-патентного поиска при помощи МПК и патентной базы РФ;
- уровень сформированности осознанного применения правовых основ патентного права и ИС;
- уровень сформированности осознанного применения исследовательских методов в осуществлении инновационной деятельности – прогнозировании, планировании, осуществлении процесса коммерциализации.

Блок 5. Блок способностей к самоуправлению в УИД

1. Целеполагание и целеустремленность (умение учащихся сознательно ставить цели в УИД и достигать их, проявляя интеллектуальные и волевые усилия в процессе УИД).

Критерий - частота проявления усилия в процессе УИД перечисленных умений и их эффективность, результативность УИД;

2. Способность к планированию УИД (умение личности выделять промежуточные цели при выполнении этапов учебно-инновационного проекта, рационально распределять силы, время и средства в учебно-творческой деятельности).

Критерий – степень рациональности и эффективности планирования деятельности при выполнении учебно-инновационного проекта, частота проявления названных качеств в решении различного типа творческих задач.

3. Способность к рефлексии и коррекции в УИД (осмысление учащимися процесса и результата УИД через осознание и исправление своих недостатков с целью повышения эффективности решения задач УИД).

Критерий - степень и частота проявления учащимися рефлексии и коррекции в УИД.

Блок 6. Коммуникативно-творческие способности личности в УИД:

1. Способность к сотрудничеству в процессе УИД (умение учащегося продуктивно общаться, готовностью помочь при коллективном решении

творческих задач, умение учащегося по возможности не создавать конфликтные ситуации, а в случае возникновения корректно и эффективно разрешать их в процессе коллективного творчества).

Критерий - степень общительности, доброжелательности, взаимопомощи в процессе совместной УИД.

Блок 7. Результативный блок:

Результативность достижения объективных творческих результатов по уровням (способность преобразования субъективного результата учебно-инновационной деятельности в объективный результат):

Критерий – достигнутый уровень результата учебно-инновационной деятельности (уровень субъективного РИД, уровень объективного РИД, т.е. РИД, соответствующего критериям патентоспособности (новизны, пром.применимости, изобретательского уровня), уровень объекта интеллектуальной собственности (т.е. защищенного патентом).

При планировании проведения контрольного замера имеющегося уровня подготовленности участников учебно-инновационной деятельности до начала момента обучения, за алгоритм оценивания способностей были взяты *правила проведения статической процедуры* [77, с.8]. Действия состоят в том, что все необходимые показатели снимаются за один раз, затем сравниваются с нормативными значениями, и по оцениванию расхождений принимаются решения по оптимизации учебного процесса.

Констатирующий замер показателей готовности детей и педагогов к инновационной деятельности в условиях взаимодействия общего и дополнительного образования проводился в политехническом отделении ГАНОУ СО «Дворец Молодежи», г. Екатеринбург и МАУ ДО ДДТ Октябрьского района, г. Екатеринбург. В исследовании приняли участие 12 учащихся 8-17 лет и 4 педагога из школ г. Екатеринбурга и Свердловской области.

Первичный срез знаний, умений и навыков педагогов и учащихся должен был показать исходное состояние подготовленности к ведению

учебно-инновационной деятельности. Диагностика проводилась в 2016г. на заочном и очных этапах проведения конкурса технического изобретательства «Фестиваль технического творчества «Технофест» (ГАНОУ СО «Дворец Молодежи») и на заключительном этапе конкурса технического мастерства (МАУ ДО ДДТ Октябрьского района). Применяемыми методами для снятия необходимых показателей были: беседа, наблюдение, проверка оформленных проектных работ и портфолио участников, экспертная оценка в процессе проведения конкурсного мероприятия – на защитах проектов. Оценки выставлялись членами жюри в соответствии с 10-балльной шкалой по каждому показателю. Затем, в соответствии с правилами проведения статистических процедур, полученные результаты были обработаны математическим способом – для каждого респондента считался усредненный балл по каждому блоку показателей и сравнивался с эталонным. В таблице 2 приведены результаты уровня развития каждого испытуемого.

Таблица 2

Констатирующий срез уровня подготовленности к учебно-инновационной деятельности по 10-балльной шкале

Констатирующий срез уровня подготовленности к учебно-инновационной деятельности по 10-балльной шкале, оценки усредненные								Итого:
Респонденты	Блок 1. Мотивационно-творческие способности личности	Блок 2. Интеллектуально-логические способности к УИД	Блок 3. Интеллектуально-эвристические способности к УИД	Блок 4. Мировоззренческие свойства личности в УИД	Блок 5. Способностей к самоуправлению в УИД	Блок 6. Коммуникативно-творческие способности личности в УИД	Блок 7. Результативный блок (уровень результата УИД)	
Учащийся 1	4,00	1,00	3	2,67	1,67	5	1	2,62
Учащийся 2	4,00	1,00	3	2,67	1,67	5	1	2,62
Учащийся 3	4,00	1,00	3	2,67	1,67	5	1	2,62

Окончание таблицы 2

Учащийся 4	4,33	1,00	3,25	2,67	1,67	6	1	2,85
Учащийся 5	4,67	1,00	3	3,00	1,67	7	1	3,05
Учащийся 6	5,00	1,00	3,25	3,00	1,67	5	1	2,85
Учащийся 7	4,67	1,33	3,5	3,00	2,00	5	1	2,93
Учащийся 8	6,33	1,67	4,75	4,00	2,67	4	1	3,49
Учащийся 9	5,67	1,33	4,25	4,00	2,00	4	1	3,18
Учащийся 10	3,00	1,00	3,5	3,00	1,33	7	1	2,83
Учащийся 11	4,00	1,00	2	3,00	1,33	7	0	2,62
Учащийся 12	4,33	1,00	1,25	3,00	0,67	6	1	2,46
Учащиеся, итог	4,58	1,50	3,92	1,67	1,58	5,50	0,92	2,84
Педагог 1	8	5	5	7	7	8	6	6,57
Педагог 2	7	5	5	7	6	8	6	6,29
Педагог 3	7	4	7	8	6	9	3	6,29
Педагог 4	6	3	7	8	5	9	3	5,86
Педагоги, итог	7	4,25	6	7,5	6	8,5	4,5	6,25

Как можно видеть из итоговой строки таблицы («Учащиеся, итог»), наиболее благополучная ситуация подготовленности наблюдается по блокам 3 «Интеллектуально-эвристические способности» и 6 «Коммуникативно-творческие способности личности в УИД». От них отстают показатели мотивационно-творческих способностей, и практически не развиты способности блока 2 «Интеллектуально-логические способности» и блока 5 «Способности к самоуправлению в УИД». Результативный блок имеет некоторые значения – как у учащихся, так и педагогов, что объясняется достижением результативности низшего и среднего уровня – т.е. в большинстве были получены результаты творческой деятельности, потенциально не способные к защите патентом, за редким исключением результаты имели некий уровень новизны, приближенный к объективному, и промышленной применимости, но созданные «по интуиции», без применения

или при недостаточном уровне овладения специальных знаний, навыков в сфере изобретательства, интеллектуальной собственности и патентования.

По сравнению с результатами учащихся, показатели педагогов немного их превосходят по причине более основательной подготовки.

На основании проведенного анализа уровня подготовленности учащихся и педагогов к инновационной деятельности, делаем вывод о том, что у всех нужно развивать способности по всем блокам. Полученные табличные данные позволили принять управленческие решения по целенаправленному изменению процесса обучения школьников основам инновационной деятельности. Планируя проведение этапов и содержание обучения, особое внимание в первую очередь следует уделять формированию мотивационно-творческих и мировоззренческих свойств личности всех участников проектной учебно-инновационной деятельности.

2.2. Организация и проведение формирующего эксперимента по подготовке учащихся к инновационной деятельности

Формирующий эксперимент по проверке эффективности выстроенной нами модели подготовки детей к инновационной деятельности в условиях взаимодействия общего и дополнительного образования проводился в политехническом отделении ГАНОУ СО «Дворец Молодежи», г. Екатеринбург и МАУ ДО ДДТ Октябрьского района, г. Екатеринбург. Работа проводилась с той же группой респондентов – 12-ти учащихся 8-17 лет и 4 педагогов школ г. Екатеринбурга и Свердловской области.

После проведения конкурсов, в ходе которых были сняты показатели, констатирующие уровень подготовки учащихся и педагогов (2016г.), было принято решение проведения с педагогами занятий по повышению квалификации по вопросам выполнения творческих проектов. Как выяснилось, многие педагоги, соблюдая общие этапы выполнения детьми проектов и принципы управления проектной деятельностью детей, изначально планировали неверные результаты творческой проектной деятельности. По их

убеждению, продукты творчества могли быть выражены только репрезентативно или фантазийно, т.е. без практического применения или назначения (несоответствие критерию промышленной применимости). Вследствие неправильно спрогнозированных результатов обучения и неверно поставленных целей и задач обучения, были использованы методы, средства и формы обучения, которые не позволяли достигать нужного результата – объективных творческих технических решений, потенциально готовых к защите патентом.

Перед нами стояла задача сначала убедить педагогов в возможности получения детьми качественно новых результатов не только в виде приобретенных знаний, но чтобы эти знания служили инструментом для воплощения технических идей как субъективного, так и объективного характера. С целью устранения пробела в педагогических знаниях и умениях, а также формирования у педагогов мотивационно-ценностных и мировоззренческих качеств личности, было проведено два занятия, посвященных решению изобретательских задач по технологии С.А. Новоселова и рассмотрению общей структуры инновационной деятельности, выделяя в ней теорию и практические примеры осуществления учебно-творческой проектной деятельности школьников. Дискуссионным и потому важным моментом на первом занятии было осознание педагогами отличий между понятиями «фантазия» и «творчество», «репродуктивная деятельность» и «творческая деятельность». После чего на том же занятии педагогам был показан алгоритм решения изобретательских задач с применением новых методов информационного поиска – работы с МПК и с патентной базой РФ. Овладение навыками работы с этими информационными источниками помогло педагогам увидеть новые возможности развития творческих (изобретательских) способностей у себя и детей. Второе занятие с педагогами было посвящено знакомству с электронной версией задачника, созданной нами в процессе опытно-поисковой работы над содержанием подготовки школьников [Приложения 3, 4], и ознакомлению со сборником «100 задач по

анализу изобретений. Часть 1» авторства С.А. Новоселова, И.А. Торопова и К.Э.Платонцева [73]. Также было рассказано педагогам о формах и способах взаимодействия учреждений общего и дополнительного образования, о возможном распределении содержательной части образовательного процесса между общим и дополнительным образованием. Целью занятия было формирование способности педагогов создавать творческие задачи, подобные показанным на занятиях, правильно ставить цели и конкретные задачи в учебно-инновационной проектной деятельности детей, эффективно использовать с детьми новые поисковые методы при решении изобретательских задач. Конечным планируемым результатом работы с педагогами предполагалось достижение школьниками объективных творческих результатов проектной деятельности, которые должны выражаться в заявке на получение патента или в полученном патенте, как одной из наивысших точек объективизации проектного результата.

Процесс подготовки учащихся к инновационной деятельности представлял взаимосвязанную и взаимообусловленную систему обучения в форме учебно-инновационного проекта. Содержание подготовки школьников было выстроено таким образом, что формируемые качества личности и развиваемые способности были прогнозируемы на каждом этапе выполнения проекта, а правильная постановка задач при реализации компонентов содержания обеспечивала соблюдение поступательности и непрерывности процесса объективизации учебно-инновационной деятельности.

На первом этапе обучения (первые два занятия) была поставлена задача формирования у учащихся мотивации и воспитания личностно-ценностного отношения к учебно-инновационной деятельности. Школьникам в ходе беседы и диалога были даны знания основ проектной и инновационной деятельности и форме их одновременного осуществления – учебно-инновационного проекта; было сообщено о методах и примерах реализации учебно-инновационной и инновационной деятельности. На первом же занятии, проходившем в общеобразовательной школе, был осуществлен

выбор детьми тем проектов, предложенных педагогом, а также был предоставлена самостоятельность в выборе темы, в соответствии с личными интересами и потребностями. Формирование мотивации и ценностного отношения происходило именно в момент выбора учащимися темы проекта. Детями были выбраны сферы игр, устройств бытового назначения. На втором занятии (в учреждении дополнительного образования) педагоги вместе с учащимися посредством обсуждения спланировали и зафиксировали основные этапы осуществления проектов.

Реализованное таким образом содержание первого этапа обучения выполняло образовательную, развивающую и воспитывающую функции – формирование интереса к инновационной деятельности и психологической готовности к учебно-инновационной деятельности.

Второй этап подготовки в соответствии с планом модели, по существу, инициировал начало изобретательской деятельности детей; по длительности составлял один месяц (6 занятий), на которых учащиеся знакомились с эвристическими методами (мозговой штурм, обратный мозговой штурм, фокальных объектов, морфологический анализ и др.) и осваивали их. Для формирования умения использования эвристических методов учащимся были предложены на выбор учебно-творческие задачи из электронного задачника и из сборника «100 задач по анализу изобретений». На занятиях этого этапа дети начинали осваивать элементы алгоритма решения изобретательских задач по технологии С.А. Новоселова. В процессе применения эвристических методов у детей развивались такие способности к инновационной деятельности, как: интеллектуально-логические - способность обосновывать необходимость решения (при выборе метода), логически мыслить; интеллектуально-эвристические (создавать новые идеи), коммуникативные качества и способности (доброжелательность в общении, взаимопомощь, способности к сотрудничеству); мировоззренческие качества (гуманная направленность творчества, соблюдение этических, морально-нравственных норм, усвоение норм ведения научно-исследовательской деятельности и др.), укреплялась

мотивационно-личностная позиция учащихся. Усвоенные знания и навыки по использованию эвристических методов, полученные при решении учебно-творческих изобретательских задач, школьники самостоятельно применяли к выбранному объекту своего проекта. Таким образом, детьми параллельно решались учебно-творческие и учебно-инновационные проектные задачи. Форма работы учащихся варьировалась в ходе занятий - каждый школьник участвовал в работе индивидуально, в паре и с группой. Роль педагога на этих занятиях состояла в объяснении эвристических методов, управлении процессами их освоения и создании комфортного психологического климата – уважения, внимания доброжелательности к каждому участнику процесса обучения.

Функциональной стороной и результатом реализации этого этапа, а одновременно и его критерием успешного выполнения, явилось формирование у учащихся умений применять эвристические методы в решении изобретательских задач с одновременным развитием творческих способностей.

Третьим этапом и задачей обучения было формирование у учащихся следующих важнейших элементов культуры интеллектуальной собственности - умений работать с патентной информацией (выполнение образовательной функции), умений анализировать технические решения проектных задач (выполнение образовательной и развивающей функций). Эта педагогическая задача выполнялась посредством включения в учебно-инновационную проектную деятельность элементов сбора и анализа патентной информации [72, 66]. На этом этапе были реализованы и проверены два новых метода по обучению навыкам и стратегиям информационного поиска с использованием Международной патентной классификации и патентной базы РФ. Данный этап по времени длился около двух месяцев (10 занятий).

При проектировании организации работы детей с указанными источниками были определены содержательные, материальные ресурсы и их специфичность, которые могли создать следующие проблемы при обучении

детей. Особенности ресурсов состоят в необычности знаний (речь идет о патентной информации) и формах их выражения. Эти знания существуют в виде Международной патентной классификации (МПК) и в виде патентной базы данных Федерального уровня РФ, содержащей технические описания объектов интеллектуальной собственности. Это первое проблемное ограничение. Второе. Немаловажным фактором работы с вышеописанными ресурсами является аспект их применения на практике, состоящий в том, что навыки работы даже у взрослых формируются постепенно и для этого существуют специальные правила и «руководство пользователя». Совершенно очевидно, что ребенку не под силу самостоятельно разобраться в принципе и методах работы с этими базами данных.

Третье, что мы учли при планировании организации работы детей с указанными ресурсными источниками, - это особенности и этапы патентного поиска, результативность которого всегда является решающим фактором дальнейших поисков нового технического решения и придания ему признаков новизны, изобретательского уровня, промышленной применимости. Иными словами, результат патентного поиска всегда влияет прямым образом на патентоспособность объекта техники. Было очевидно, что прохождение на известные ссылки в этих базах данных не дадут нужного эффекта и результативности обучения, а именно, понимания логики процесса создания изобретения и приобретения необходимых умений и качеств личности.

Проблема состояла в том, чтобы ясно и понятно объяснить детям целесообразность и необходимость работы с этой информацией в процессе решения изобретательских задач.

Обучение работы учащихся по методике использования в творческом проектировании МПК проходило в три этапа.

В первой части реализации методики ставилась и решалась педагогическая задача по актуализации полученных ранее знаний и навыков для закрепления и дальнейшего формирования умений применения эвристических методов и дальнейшего развития творческих способностей.

Обучение с детьми проводилось в форме деловой игры на тему «Работа с МПК и экспертиза объектов интеллектуальной собственности». Группа разбивалась на команды «изобретателей» и «экспертов Федерального института промышленной собственности». «Изобретатели» предлагалось придумать улучшение устройства, предложенного педагогом в виде специально подобранного патента с содержанием описания самого улучшаемого устройства, а также приложенных к нему патентов-аналогов изобретений и полезных моделей. Для этого дети подбирали аналоги к своему «изобретению» и, проведя анализ изобретений, определяли его прототип. «Эксперты» оценивали правильность принятых «Изобретателями» решений, готовили соответствующее заключение на патентоспособность улучшенного устройства для выдачи патента на «изобретение» или «полезную модель». Затем дети из обеих групп менялись ролями и игра проходила заново.

Таким образом, первый этап работы с МПК обеспечил формирование у школьников основных понятий патентного права: «интеллектуальная собственность», «изобретение», «полезная модель», «аналог», «прототип», «патент на изобретение». А проведение занятий в игровой форме способствовало более легкому усвоению знаний о критериях патентоспособности и их сущности.

На последующих занятиях всем детям было предложено стать инноваторами и искать патентную информацию самостоятельно.

Во второй части работы с МПК учащиеся выполняли практическую (лабораторную) работу по ознакомлению с электронной базой МПК на сайте ФИПС [99, 100]. В начале дети были ознакомлены с назначением МПК и ее иерархичной структурой. Для облегчения учащимися понимания структуры базы и правил ее использования по нахождению и определению индексов, обозначающих принадлежность технических объектов к каким-либо сферам науки или техники, было использован прием наглядного представления структуры МПК в схемах и рисунках. Например, было опробовано представление МПК в виде дома, на этажах которого размещены разделы,

классы, подклассы, группы и подгруппы МПК. Также школьники хорошо воспринимали сравнение структуры с супермаркетом, в котором существуют отделы со стеллажами и полками, на которых размещены определенные виды товаров. Данное сравнение оказалось наиболее эффективным и запоминающимся детям. Для повышения скорости и результативности выполнения практической работы в деятельность учащихся был внесен соревновательный элемент. Для этого учащиеся были разделены на пары, каждая пара выполняла несколько заданий на определение индексов МПК и поиск соответствующих запатентованных изобретений и полезных моделей. Для увеличения игрового и увлекательного эффекта обучения было проведено соревнование пар на минимальное время завершения патентного поиска.

Заключительная, третья часть методики была организована как самостоятельный поиск и сбор учащимися патентной информации о выбранных ими объектах творческого проектирования с дальнейшим применением этой информации для сравнительного анализа аналогов с разрабатываемым изобретением. Именно на этом этапе учащиеся полностью осознают необходимость поиска аналогов к разрабатываемым ими техническим объектам, понимают важность найденной патентной информации для поиска новых возможностей совершенствования выбранного объекта проектирования. Одним из главных результатов третьего этапа организации работы с МПК является объективизация новизны проектируемого объекта. Таким образом, интеграция известного алгоритма организации проектного обучения, основных компонентов технологии «Развития изобретательства учащихся в процессе анализа технических решений» и новой методики работы с МПК, позволила осуществить последовательное преобразование субъективно творческой проектной деятельности обучающихся в их учебно-инновационную деятельность.

Завершая описание опыта организации обучения детей, отметим, что принципами и характеристикой новых методов в представленной методике являются: их соответствие современному уровню развития техники и

информатизации, учет интересов, потребностей, привычек детей, учет их возрастных особенностей (умственное развитие, накопленный кругозор детей). Заметим, что современные технические средства и информационно-технологическое пространство являются для детей привычной жизненной средой, вызывающей интерес к процессу обучения, что облегчает детям восприятие неспецифичной информации, а педагогу – выполнение задачи обучения на этом этапе. Было установлено, что примененные методы – метод работы с Международной патентной классификацией и метод поиска патентной информации с применением информационно-компьютерных технологий и специализированных баз данных», объединенные в единую методику **использования Международной патентной классификации в процессе организации учебно-творческой деятельности школьников**, задействуют ассоциативность мышления, развивают логические, аналитические способности. Поэтому мы рассматриваем эти методы и методику как методы активизации творческого мышления школьников.

В ходе обучения было также установлено, что умения детей работать с патентной информацией, а также умения анализировать технические решения проектных задач (как выполнение образовательной и развивающей функций), будут сформированы, если процесс сбора информации будет адекватен пониманию важности и целесообразности проведения информационно-патентного поиска и сравнительного анализа технических объектов, сформированному к этому времени уровню умственного, интеллектуального развития и накопленному кругозору детей.

Четвертый этап в соответствии с планом модели состоял в подготовке школьников к самостоятельной инновационной деятельности, в это время дети вели подготовку технологических карт изготовления опытного образца разработанного технического решения, а затем самостоятельно изготавливали образцы. На этом этапе школьники применяли в работе уже полученные знания и навыки по проектированию и технологии изготовления, а при необходимости осваивали новые операции. В процессе проектирования и

изготовления школьники производили расчеты затрат, себестоимости своей продукции, а также возможной прибыли в последующей коммерциализации. Изготовление проводилось в мастерских учреждений дополнительного образования. Результаты обучения этого этапа выражались в сформированных технологических умениях по преобразованию результатов проектной деятельности в возможные варианты новых товаров и услуг.

На последнем, пятом этапе проектной подготовки, проводилось обучение учащихся подготовке и оформлению материалов заявки в Федеральную службу по интеллектуальной собственности на получение охранного документа – патента на изобретение (полезную модель). Назначением этого этапа является создание условий для преобразования УИД в объективную ИД.

На этом этапе применялись репродуктивные методы, выбор которых был сделан по причине неукоснительного следования предписанным правилам составления заявочных материалов. В результате школьники освоили основные алгоритмы составления описания, реферата и формулы, выполняли графические изображения в соответствии с основными правилами и требованиями Роспатента, формы предоставления заявочных материалов в электронном формате. На этих же занятиях школьники осваивали основы патентного права и лицензирования. Результатом обучения этого этапа стали подготовленные заявочные материалы на получение патентов на изобретения и полезные модели. Заявка была отправлена почтой связью. Отправленной заявкой были проектные результаты Захара Г. (возраст на дату подачи заявки – 8 лет), на которую был получен патент № 184710, дата регистрации 06.11.2018, «Пусковая установка для экспериментального запуска моделей ракет» по заявке № 2017129041, с датой приоритета 31.07.2017г., показано в Приложении 5.

В соответствии с логикой инновационного процесса, далее шел последний, завершающий шаг подготовки к инновационной деятельности. На этом заключительном этапе учебно-инновационных проектов дополнительно,

со стороны малого инновационного предприятия было оказано содействие школьникам в дальнейшей коммерциализации их объектов интеллектуальной собственности (октябрь-ноябрь 2020г.). А именно, в настоящее время сделано коммерческое предложение коммерческой производственной структуре по производству и реализации игрушек, г. Москва и проведен первый этап переговоров (в коммерческих целях наименование предприятия не раскрывается).

На этом последнем этапе школьники приобретали знания экономики, менеджмента и маркетинга. Процессы коммерциализации запатентованных объектов интеллектуальной собственности детей продолжаются в настоящее время, что подтверждает опрос педагогов и родителей детей.

Реализацией содержания обучения на этом этапе является сформированная у учащихся готовность к преобразованию творческих результатов в объекты интеллектуальной собственности.

Представленная структура подготовки школьников к будущей инновационной деятельности в сфере техники и технологий реализует принципы системности, непрерывности и преемственности. Этому способствует включение в образовательный процесс активных методов обучения и ряд других факторов:

- в процессе подготовки учащихся к инновационной деятельности должно быть использовано современное оборудование, технологии, материалы;
- развитие учащихся должно происходить в соответствии с научно обоснованными индивидуальными образовательными траекториями;
- реализация системно-деятельностного, интегративного и метапредметного подходов в обучении [111, 120];
- обязательна организация самостоятельной индивидуальной и групповой учебно-исследовательской, учебно-творческой и проектной деятельности учащихся [111, 120].

В заключение описания структуры подготовки учащихся в инновационной деятельности считаем необходимым раскрыть формы ее

организации. Основной формой организации инновационной деятельности должна стать подготовка к творческому практико-ориентированному соревнованию по разработке, патентной защите, изготовлению и коммерциализации изобретений, созданных в процессе сотворческой деятельности учащихся, педагогов и родителей, например, под названием «Турнир юных изобретателей и предпринимателей».

В процессе работы с детьми на этом этапе реализации модели подготовки школьников к инновационной деятельности, мы также пришли к выводу, что дети нуждаются в самостоятельном закреплении и развитии навыков поиска, анализа технической информации. В связи с возникшей потребностью детей (и как выяснилось, педагогов тоже), дополнительно был создан электронный обучающий курс «Информационно-патентный поиск при создании интеллектуальной собственности» на интернет- платформе «Google-classroom», показано в Приложении 2. Курс входит в арсенал средств обучения детей методам информационного поиска и анализа изобретений в процессе решения учебно-творческих задач. Курс может использоваться также в качестве элемента образовательного процесса дистанционной формы обучения.

Итак, реализация структурно-функциональной модели подготовки учащихся к преобразовательной деятельности учебно-творческих результатов в объективные результаты инновационной деятельности была воплощена в форме учебно-инновационного проекта в технологическом образовании, характеризующегося самостоятельной индивидуальной или групповой учебно-творческой деятельностью обучающихся, соответствующей их потребностям и интересам и направленной на решение учебно-творческих задач по преобразованию субъективных и объективных творческих результатов в объекты интеллектуальной собственности. Методом реализации обучения стал созданный в процессе поисковой работы **метод учебно-инновационных проектов**, определяемый как способ организации самостоятельной учебно-творческой/инновационной деятельности

обучающихся, ориентированный на формирование культуры творческой деятельности, включающей мотивационно-личностную, технологическую и методологическую готовность к созданию объектов интеллектуальной собственности.

2.3. Анализ и обработка результатов опытно-поисковой работы по подготовке учащихся школ к инновационной деятельности в условиях интеграции учреждений общего и дополнительного образования

Исходными данными для замера и подтверждения уровня готовности детей к инновационной деятельности служили экспертные оценки членов жюри по каждому участнику конкурсов детского технического изобретательства 2017 года, организуемых политехническим отделением ГАНОУ СО «Дворец Молодежи» и МАУ ДО ДДТ Октябрьского района, г. Екатеринбург. Детский состав групп был одним и тем же на протяжении периода 2016 – 2017 годов, 12 человек, возраст детей варьировался в пределах от 8 до 14 лет. На каждом конкурсе присутствовало по 6 членов жюри. Экспертные оценки выставлялись в процессе проведения конкурсного мероприятия, после чего организаторами конкурсов все выставленные оценки переносились в единую таблицу подсчета для выведения общего среднего балла, набранному каждым участником.

В ходе конкурсов, кроме выставления экспертных оценок, во время защиты проектов, проводились беседы с участниками конкурсов – учащимися и их взрослыми сопровождающими (педагогами, родителями), наблюдение, проверка оформленных проектных работ и портфолио участников.

Далее все полученные данные первого замера (до начала реализации модели обучения) и результирующего замера, полученного в ходе проведения последнего конкурса, по каждому участнику, мы занесли в таблицу блоков показателей и критериев подготовленности детей к инновационной деятельности (показано в Приложении 1).

Следующим действием мы определили способ обработки собранных статистических данных результатов обучения детей.

Учитывая вышеописанные условные ограничения, мы пришли к выводу, что наиболее правильным и удобным будет известный способ, называемый «G-критерия знаков» [69, 77]. Способ отличается тем, что позволяет сравнивать распределение исследуемого признака у испытуемых двух зависимых выборок, т.е. возможность двух замеров в одной и той же группе испытуемых. Количество испытуемых допускается от 5 (пяти) до 300 (трехсот) респондентов. Результаты обучения одного респондента не должны зависеть от результатов другого респондента. Измерения при этом могут быть представлены разными шкалами: шкалой порядка, интервальной шкалой или шкалой равных отношений, но по шкале не ниже ранговой. При помощи способа «G-критерия знаков» можно определить направление изменений значений выборки, определив тем самым качество изменения – в лучшую или худшую сторону. Также, в зависимости от цели проводимого исследования, способ позволяет проводить проверку нескольких вариантов гипотез. Гипотезой «Но» считается основное проверяемое предположение, формулируемое как отсутствие различий, отсутствие влияние фактора, равенство нулю значений выборочных характеристик и т.д. – измеряемый исследуемый признак сравнивается с эталонным значением, и в зависимости от равенства с ним или значения, меньшего эталонного следует вывод или отсутствия эффекта (при равенстве) или отрицательном эффекте (при меньшем значении по сравнению с эталонным). Гипотезой H1 считается утверждение, противоположное выводам гипотезы. Как минимум присутствует положительный эффект.

При изучении источников по практике применения были найдены такие, которые представлены безмашинным (неавтоматическим) способом расчета [69, с. 102-114], и машинным расчетом при использовании таблиц Excel. Мы выбрали способ обработки в программе Excel, но с использованием самостоятельного создания расчетных формул и получаемых результатов, выраженных графически.

Алгоритм расчета был следующим.

1. Определение сдвигов и их направления. При улучшении показателя, его увеличении, т.е. положительном сдвиге, принимается знак «+»; при обратном значении - знак «-»; при отсутствии изменения числового значения – знак «0», т.н. нулевой сдвиг. Случаев с нулевым сдвигом в выборке не выявлено.

2. Подсчитывается количество «0» - сдвигов и исключается из общего массива перечня учащихся. В нашем исследовании «0» - сдвигов не оказалось. Поэтому из 12 респондентов остается 12 респондентов.

3. Далее были определены типичные, т.е. преобладающие сдвиги учащихся. Типичными оказались положительные сдвиги, их количество 12, т.е. 12 человек показали положительные сдвиги. Итак, в выборке осталось прежнее количество:

$$n-1=n1 \text{ респондентов} = 12 \text{ человек}$$

4. Определяем количество нетипичных сдвигов «Гэмп.» эмпирическим путем. Их количество оказалось равным нулю.

5. По специальной таблице критических значений G-критерия знаков, принятой в математической статистике [97], определяем критическое значение G для уровня значимости $p=0,05$ и для объема выборки $n1$, которое стало равным 11 (одиннадцати):

$$G_{\text{крит.}} = 2.$$

6. Сравниваем значения $G_{\text{крит.}}=2$ и $G_{\text{эмп.}}=0$:

$$G_{\text{крит.}}=2 > G_{\text{эмп.}}=0.$$

7. Превышение $G_{\text{крит.}}$ над $G_{\text{эмп.}}$ свидетельствует о том, что гипотеза « H_0 » не подтвердилась и поэтому принимается гипотеза « H_1 » о том, что уровень знаний и умений учащихся повысился после обучения в соответствии с этапами модели подготовки к инновационной деятельности.

Данные по первому и финальному замерам приведены в таблице 2.

Таблица 2.

Результаты двух замеров уровня подготовленности учащихся
к инновационной деятельности

Результаты двух замеров уровня подготовленности учащихся к инновационной деятельности			
Учащиеся	Результат первого замера (до обучения)	Результат второго замера (после обучения)	Знак разности
Учащийся 1	2,62	5,58	+
Учащийся 2	2,62	5,75	+
Учащийся 3	2,62	5,55	+
Учащийся 4	2,85	5,43	+
Учащийся 5	3,05	6,01	+
Учащийся 6	2,85	6,29	+
Учащийся 7	2,93	7,61	+
Учащийся 8	3,49	9,17	+
Учащийся 9	3,18	8,08	+
Учащийся 10	2,83	6,31	+
Учащийся 11	2,62	6,02	+
Учащийся 12	2,46	5,31	+

Подтверждение гипотезы об эффективности обучения школьников основам инновационной деятельности приведены на рис. 1.

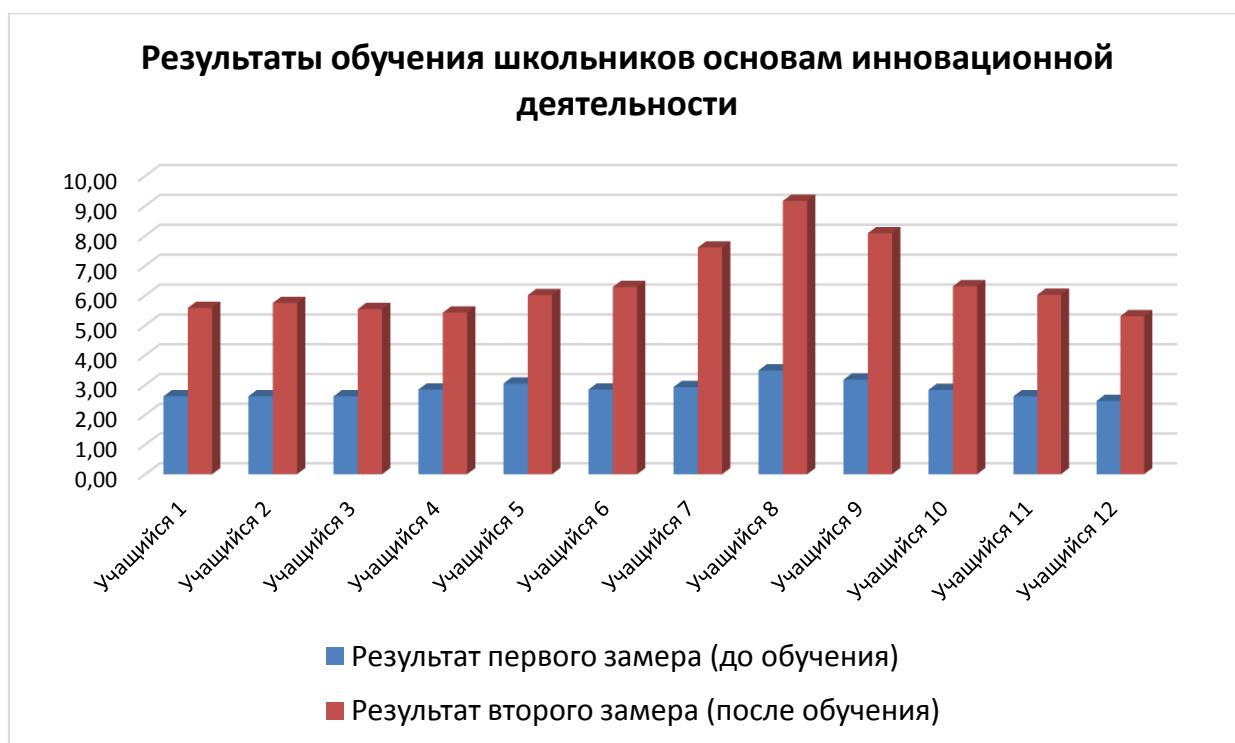


Рис. 1. Результаты обучения школьников основам инновационной деятельности

Расчет в программе Excel содержится на прилагаемом к бумажному варианту диссертации CD-диске.

Диаграмма наглядно показывает, что до момента обучения результативность подготовленности школьников к инновационной деятельности была практически нулевая - фигуры слева, их показатели колеблются от 0 до 3,5 единиц баллов. Фигуры справа выражают стремительный рост показателей каждого учащегося, прошедшего обучение. В Приложении... и электронном виде на CD-диске приведены отдельные показатели по всем блокам по каждому учащемуся.

Выводы по второй главе

Во второй главе были рассмотрены вопросы мониторинга исходного уровня подготовленности детей и педагогов к инновационной деятельности в соответствии с определенными показателями и их критериями. Описана организация опытно-поисковой работы и результаты обучения детей в

соответствии с разработанной структурно-функциональной моделью подготовки учащихся школ к инновационной деятельности.

Сверх запланированных задач, в ходе опытно-поисковой работы был разработан и апробирован электронный обучающий курс на интернет-платформе «Google-classroom» «Информационно-патентный поиск при создании интеллектуальной собственности».

Были внедрены новые элементы методики работы с информационно-патентными базами ФИПС.

Результаты диагностики формирующего эксперимента показали эффективность применения на практике обучения детей в соответствии с выстроенными этапами обучения и содержательно-методическим обеспечением. Школьниками были достигнуты объективные творческие результаты проектной деятельности, которые выражались или в техническом решении, обладающем критериями патентоспособности (таких результатов было 100%), также среди этих достижений был результат, выраженный в заявке на получение патента и в полученном впоследствии патенте № 184710 и явившийся наивысшей точкой объективизации проектного результата. Тем самым была доказана эффективность методики работы с Международной патентной классификацией и формы обучения – учебно-инновационного проекта.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В диссертации рассматривается проблема подготовки учащихся к инновационной деятельности в сфере техники в учреждениях общего и дополнительного образования. А именно, была выявлена необходимость разработки структуры содержания, методов и форм организации подготовки учащихся к инновационной деятельности в условиях интеграции взаимодействия учреждений общего и дополнительного образования. С целью устранения проблемы были решены следующие **задачи исследования**:

- проведен анализ научно-педагогической литературы по проблеме подготовки учащихся к инновационной деятельности в учреждениях общего и дополнительного образования;

- проведен анализ традиционной структуры, содержания, методов и форм организации подготовки учащихся к инновационной деятельности, в том числе в условиях интеграции программ общего и дополнительного образования;

- на основе анализа традиционной структуры, содержания, методов и форм организации подготовки учащихся к инновационной деятельности теоретически обоснована, разработана теоретическая модель структуры этого процесса, реализуемого на основе интеграции программ общего и дополнительного образования с включением содержания подготовки знаний и умений, необходимых для преобразования творческих результатов в объекты интеллектуальной собственности;

4. Проверена опытно-поисковой работе эффективность предложенной теоретической модели процесса подготовки учащихся школ к инновационной деятельности в сфере техники на основе интеграции программ общего и дополнительного образования.

Доказано, что результативность процесса подготовки учащихся к инновационной деятельности в сфере техники повышается при выполнении следующих условий:

- интеграции программ общего и дополнительного образования;
- включения в содержание подготовки учащихся к инновационной деятельности в сфере техники знаний и умений по преобразованию творческих результатов в объекты интеллектуальной собственности;
- организации структуры процесса подготовки школьников в соответствии со структурно-функциональной моделью, включающей в себя следующие основные компоненты: целевого, содержательного и функционального.
- комплекс методов подготовки к инновационной деятельности, наряду с использованием эвристических методов, должен включать специальные методы обучения патентно-поисковой работе, активизирующие творческое мышление в процессе решения практико-ориентированных задач по анализу изобретений: метод работы с Международной патентной классификацией; метод поиска патентной информации с применением информационно-компьютерных технологий и специализированных баз данных;
- применения формы учебно-инновационного проекта и творческого практико-ориентированного соревнования по разработке, патентной защите, изготовлению и коммерциализации изобретений, созданных в процессе сотворческой деятельности учащихся, педагогов и родителей.

СПИСОК ИСТОЧНИКОВ И ЛИТЕРАТУРЫ

1. Акопова, М. А. Теория и методология реализации личностноориентированного подхода в условиях выбора дополнительных образовательных программ: автореферат диссертации доктора педагогических наук: 13.00.08./ М.А. Акопова.– Санкт-Петербург, 2004.- 42с.
2. Алексеев, В.Е. Деятельность учащихся в сфере техники: сущность основных понятий и педагогический аспект / В.Е. Алексеев, А.И. Влазнев, Д.М. Комский // Понятийный аппарат педагогики и образования: сб.науч. тр. – Екатеринбург, 1995.– Вып.1.– С.107–119.
3. Альтшуллер, Г.С. Алгоритм изобретения / Г.С Альтшуллер.– М.: Моск. рабочий, 1973.- 296 с.
4. Альтшуллер, Г.С. Найти идею / Г.С. Альтшуллер.– Новосибирск: Наука. Сиб. отд-ние, 1986.–209 с.
5. Андреев, В.И. Диалектика воспитания и самовоспитания творческой личности: Основы педагогики творчества / В.И. Андреев. – Казань: Изд-во Казан. ун-та, 1988.- 238 с.
6. Артемьева, В.А. К вопросу о творческой и инновационной деятельности / В.А Артемьева // Вестник гражданских инженеров. – Санкт-Петербург, 2013. №3 (38). – с. 242-248.
7. Артемьева, В. А. Некоторые аспекты инновационного мышления студентов строительного вуза/ В.А Артемьева //Вестник гражданских инженеров. – Санкт-Петербург, 2012. - № 3(32). - С. 408-412.
8. Асмолов, А.Г. Личность как предмет психологического исследования / А.Г. Асмолов. – М.: Изд-во МГУ, 1984. – 105 с.
9. Бабич, Е.В. Инновации в образовании или инновационное образование / Е.В. Бабич, С.Ю. Мишустина, А.А. Анастасьева // В сборнике: Методы и механизмы реализации компетентностного подхода в психологии и педагогике: сборник статей Международной научно-практической конференции, 2018. С. 13-15.

10. Баулина, Н.А. Формирование инновационного мышления школьников - задача современной школы / Н.А. Баулина // Педагогика. 2011. № 9. С. 116-121.
11. Безрукова, В.С. Педагогика: учебник для вузов и техникумов / В.С. Безрукова. – Екатеринбург: Издательство УГППУ, 1994. – 338 с.
12. Блохин, А.Л. Метод проектов как личностно-ориентированная педагогическая технология: автореферат диссертации кандидата педагогических наук: 13.00.01. / А.Л. Блохин. – Ростов-на-Дону, 2005 – 24с.
13. Большой энциклопедический словарь (БЭС). 2-е издание, переработанное и дополненное: словарь / под ред. А.М. Прохорова . – М.: Научное издательство «Большая Российская энциклопедия», 2002. - 1456с.
14. Брушлинский, А.В. Воображение и творчество (трудности в трактовке воображения)/ Брушлинский А.В. // Сборник статей «Научное творчество». – М., 1969. – С. 230.
15. Взятых, В.Ф. Введение в методологию инновационной деятельности / В.Ф. Взятых. М.: «Европейский центр по качеству», 2002. - 82 с.
16. Вишнякова, С.М. Профессиональное образование / С.М. Вишнякова. Словарь. Ключевые понятия, термины, актуальная лексика. — М.: НМЦ СПО, 1999. — 538 с.
17. Выготский, Л.С. Воображение и творчество в детском возрасте / Л.С. Выготский. – СПб.:Союз, 1997. – С.96.
18. Гомон, И.В. Концептуальные основы инноваций и инновационной деятельности / И.В. Гомон//Проблемы модернизации и перехода к инновационной экономике. 2010. № 3 (35). - С. 16-18.
19. Горшкова, О.О. Диагностика компонентов готовности к исследовательской деятельности будущих инженеров / О.О. Горшкова //Вестник Омского университета. 2012. № 2и(64). С. 421-426.

20. Государственная программа РФ «Развитие образования» на 2013-2020 годы. (Утверждена распоряжением Правительства Российской Федерации от 17 ноября 2008г. №1662-р).

21. Гражданский Кодекс РФ (часть 4) от 18.12.2006 N 230-ФЗ (ред. от 26.07.2019, с изм. от 24.07.2020) [Электронный ресурс] // URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_64629/ (дата обращения 16.11.2020)/

22. Грачев, Н.Н. Введение в психологию инновационной научно-технической деятельности / Н. Н. Грачев, О. Е. Ломакин, Ю. В. Шленов. – М.: Высш. шк., 1996 - 303 с.

23. Грошева, Е. П. Педагогическая модель подготовки студентов к инновационной инженерной деятельности при обучении техническому творчеству / Е. П. Грошева, Н. И. Наумкин // Интеграция образования Выпуск № 2 / том 58 / 2010. URL: <http://cyberleninka.ru/article/n/pedagogicheskaya-model-podgotovki-studentov-k-innovatsionnoy-inzhenernoy-deyatelnosti-pri-obuchenii-tehnicheskomu-tvorchestvu#ixzz34EVqjnM0>. (дата обращения 25.09.2020).

24. Гулякевич, Д.Л. Роль правовой культуры в контексте формирования творческой личности / Д.Л. Гулякевич // Технологии формирования правовой культуры в современном образовательном пространстве. Материалы III Всероссийской научно-практической конференции с международным участием . – Волгоград, 27 апреля 2018 г. – С. 123-131.

25. Дворцова, Н.Б. Интеллектуальные конкурсы в системе поиска и поддержки одаренных детей / Н.Б. Дворцова // Вестник Саратовского областного института развития образования № 3 (11) 2017.– с. 51-53.

26. Дворцова, Н.Б. Развитие творческого потенциала учащихся в условиях системы дополнительного образования: диссертация кандидата педагогических наук: 13.00.01 / Дворцова Наталия Борисовна. – Саратов, 2000. – 154 с.

27. Делия, В. П. Инновационное мышление в XXI веке / В. П. Делия. – Балашиха : Де-По. 2011.
28. Делия В. П. Инновационное экономическое мышление – один из путей реализации противоречий в социально-трудовой сфере // ГосРег: государственное регулирование общественных отношений. 2020. № 2 (32). С. 222-227. URL: https://www.elibrary.ru/download/elibrary_43360668_89723336.pdf. Дата обращения 02.11.2020. (дата обращения 25.09.2020).
29. Дерновский, И.Д. Инновационные педагогические технологии: учебное пособие / И.Д. Дерновский. – Киев: Академвидав, 2004. - 352 с.
30. Дружинин, В.Н. Психология общих способностей/ В.Н. Дружинин. – СПб.: Питер, 1999. – 368с.
31. Жданов, Э.Р. Проектно-исследовательская деятельность как фактор развития инженерно-технических способностей и инновационного потенциала детей и молодежи в условиях дополнительного образования / Э.Р. Жданов., Р.А. Яфизова, Н.А. Баринова, Е.С. Салимова, А.Ф. Галиев // АНИ: педагогика и психология. 2016. Т. 5. № 4(17).– С. 206-209.
32. Жукова, Т. В. Опытная работа по проектированию инновационной деятельности старшеклассником в образовательной среде лица / Т.Б. Жукова // II Образование и общество. - Орел, 2011. - № 6 (71). - С. 22 - 25.
33. Жукова, Т. В. Проектирование инновационной деятельности как фактор развития исследовательских умений старшеклассника: автореферат диссертации кандидата педагогических наук: 13.00.01. / Т.В. Жукова. – Оренбург, 2012. – 25с.
34. Жукова, Т.В. Условия проектирования инновационной деятельности старшеклассником в образовательной среде лица / Т.В. Жукова // Теория и практика общественного развития. - Краснодар: ХОРС, 2011. - № 5. - С. 152 -154.

35. Загвязинский, В.И. Инновационные процессы в образовании и педагогическая наука / В.И. Загвязинский // Инновационные процессы в образовании. –Тюмень, 1990.– С 3-9.
36. Закон Российской Федерации об образовании / Учительская газета, 1992. № 28.
37. Звягинцева, Н.Ю. Самообразовательная деятельность старшеклассника как детерминант формирования инновационной компетентности: автореферат диссертации кандидата педагогических наук: 13.00.01./ Н.Ю. Звягинцева. – Майкоп, 2013. – 26с.
38. Зеер, Э.Ф. Основные смыслообразующие положения личностно–развивающего образования / Э.Ф. Зеер // Образование и наука. – 2006. – № 5(41). – С. 3–13.
39. Зиновкина, М.М. Инженерное мышление: теория и инновационные педагогические технологии / М.М. Зиновкина. – М.: МГИУ, 1996. – 283 с.
40. Иванова, Н.П. Методика применения компьютерной графики в педагогической технологии активизации учебно-творческой деятельности студентов: автореферат диссертации кандидата педагогических наук: 13.00.08. / Н.П. Иванова. – Екатеринбург, 2013. – 27с.
41. Иванушкина, Е.В. Сущность готовности к инновационной деятельности студентов учреждений среднего профессионального образования / Е.В. Иванушкина // Вестник СамГУ. 2012. № 8/1 (99). URL[^] http://vestnik.ssu.samara.ru/articles/99_32.pdf. (дата обращения 25.09.2020).
42. Игошев, Б.М., Новоселов С.А. Правовые аспекты повышения качества педагогических инноваций / Б.М. Игошев, С.А. Новоселов // Педагогическое образование. 2008. № 1. - С. 4-14
43. Ильин, Е.П. Психология творчества, креативности, одаренности / Е.П. Ильин. – С.-Петербург: Изд-во «Питер», 2009, 434 с.
44. Иляева, Л.М. Дидактические условия обучения учащихся 5-7 классов выполнению творческих проектов в образовательной области

«Технология»: автореферат диссертации кандидата педагогических наук: 13.00.01./ Л.М. Иляева. – Брянск, 1996. – 26с.

45. Карцхия, А.А. Интеллектуальная собственность и инновационное развитие / А.А. Карцхия // Мониторинг правоприменения. 2014. № 3 (12). – С. 30-34.

46. Концепция долгосрочного социально-экономического развития Российской Федерации до 2020 года, URL: www.economy.gov.ru/minrec/activity. (дата обращения 25.09.2020)

47. Коротков, Э.М. Управление качеством образования: учебное пособие для вузов/ Коротков Э.М.– Москва: Академический Проект, 2007.— 318 с. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/36611.html> (дата обращения 25.09.2020).

48. Кривулина, О.П. Гуманитарные технологии подготовки педагогов к инновационной деятельности / О.П. Кривулина, И.В. Манаева, И.Ф. Игропуло // Новое слово в науке: перспективы развития. 2015. № 2 (4). С. 115-117.

49. Куранова, Т.Д. Подготовка будущих учителей начальных классов к инновационной деятельности/ Т.Д. Куранова // Современные технологии в образовании. 2013. № XIII. С. 100-104.

50. Леонтьев А.Н. Деятельность. Сознание. Личность / А.Н. Леонтьев. – М.: Политиздат, 1975.- 304с.

51. Лесков С. Л. Живая инновация. Мышление XXI века (текст) пособие для старшеклассников / С. Л. Лесков. - М. Просвещение, 2010. - 240 с.

52. Ломоносова, М.В. Дополнительное образование школьников – стратегический фактор инноваций/ М.В. Ломоносова, В.В. Князева, И.А. Бушенкова // В сборнике: Лучшие практики «Вызов цифрой». сборник материалов Всероссийской научно-методической конференции с международным участием. - Чебоксары, 2020. - с. 42-46.

53. Лопатников, Л.И. Экономико-математический словарь: Словарь современной экономической науки / Л.И. Лопатников. – 5-е издание, переработанное и дополненное.- М.: Дело, 2003. – 520 с.
54. Лук, А.Н. Психология творчества / А.Н. Лук.– М.: Наука, 1978.- 127с.
55. Львова, Л.И. Система охраны интеллектуальной собственности в педагогическом вузе как фактор воспитания культуры творчества / Л.И. Львова // Стратегические ориентиры современно образования: сборник научных статей / Уральский государственный педагогический университет.– Екатеринбург: [б.и.], 2020. – Часть 3.– 352 с.- С.322-326. [Электронный ресурс] / URL: <https://so.uspu.ru/images/sbornik-uspu-2020-p3-1.pdf> (дата обращения 15.11.2020).
56. Львова, Л.И., Новоселов, С.А. Методика использования международной патентной классификации в процессе организации учебно-творческой деятельности школьников/ Л.И. Львова, С.А. Новоселов //Педагогическое образование в России. – Екатеринбург: Изд-во ФГБОУ ВО «Уральский государственный педагогический университет», 2015. № 6. – С. 102-106.
57. Львова Л.И., Новоселов С.А. Особенности управления правами на результаты интеллектуальной деятельности в педагогических университетах/ Л.И. Львова, С.А. Новоселов //Интеллектуальная собственность. Промышленная собственность. №10, 2020г.с. 37-49.URL: http://superpressa.ru/index.php?option=com_content&view=article&id=1008%3A10-2020&catid=70%3A2020&Itemid=65. (дата обращения 20.11.2020).
58. Мануйлов, В. Модели формирования готовности к инновационной деятельности / В. Мануйлов, И. Федоров // Высшее образование в России. – 2004г. - №7. - С.56-64.
59. Москвина, Н.Р. Проблема формирования инновационной культуры молодежи/ Н.Р. Москвина // В сборнике: Человеческий и профессиональный потенциал молодежи региона. Материалы Всероссийской

научно-практической конференции молодых ученых, аспирантов, студентов. – Тюмень, 2014. – С. 15-17.

60. Мухопад, В.И. Коммерциализация интеллектуальной собственности / В.И. Мухопад. – ИНФРА-М. – Москва, 2015. – 78 с.

61. Наумкин, Н. И. Формирование у студентов технических вузов способностей к инновационной инженерной деятельности при обучении общетехническим дисциплинам / Н. И. Наумкин // Педагогическое образование и наука. — 2008. — № 6. — С. 52—56.

62. Никульников, А.Н. Технология подготовки педагога начальной школы к инновационной деятельности / А.Н. Никульников //В сборнике: Инновационные технологии в технике и образовании. VII Международная научно-практическая конференция : сб. ст.. отв. ред. М. И. Мелихова. – 2015.– С. 148-150.

63. Новоселов, С. А. Новые формы организации соревнований по техническому творчеству: турнир и фестиваль юных изобретателей / С. А. Новоселов, О. В. Трифонова, К.Э. Платонцев.– Екатеринбург: ГБОУ СО «Дворец Молодежи», 2011.– 198 с.

64. Новоселов, С.А. Воспитание культуры творчества студентов как необходимый компонент образовательного процесса в педагогическом университете, Понятийный аппарат педагогики и образования. Коллективная монография./ С.А. Новоселов. – Екатеринбург, 2019. – С. 281-289.

65. Новоселов, С.А. Морфологический альтернативный сбор информации в процессе технического творчества: Методическое пособие / С.А. Новоселов. – Дом техники ПТО. –Свердловск, 1990. – 34 с.

66. Новоселов, С.А. Морфологический альтернативный сбор информации как элемент общеинженерной подготовки / С.А. Новоселов // Общеинженерная подготовка студентов инженерно-педагогических специальностей: Тезисы докл.к пленуму УМО по инж.-пед.спец. – Свердловск, 1989. – С. 27.

67. Новоселов, С.А. Педагогическая система развития технического творчества: диссертация доктора педагогических наук: 13.00.01/ С.А. Новоселов. – Екатеринбург, 1997. – 386 с.
68. Новоселов, С.А. Развитие технического творчества в учреждении профессионального образования: системный подход / С.А. Новоселов. – Екатеринбург: Изд-во Урал.гос.проф.-пед.ун-та, 1997. – 371 с.
69. Новоселов, С.А. Технология развития изобретательства учащихся в процессе сбора и анализа технической и патентной информации / С.А. Новоселов. – Екатеринбург: Изд-во Урал.гос.проф.-пед.ун-та, 1995. – 168 с.
70. Новоселов, С.А., Зеер, Э.Ф. Об одном из исторических аспектов проблемы институализации интеллектуальной собственности в системе образования России / С.А. Новоселов, Э.Ф.Зеер // Педагогический журнал Башкортостана. 2012. №6(43). – С. 22-30.
71. Новоселов, С.А., Львова Л.И. Структурно-функциональная модель подготовки учащихся к инновационной деятельности в области техники и технологий / С.А. Новоселов, Л.И. Львова // Педагогическое образование в России. – Екатеринбург: Изд-во ФГБОУ ВО «Уральский государственный педагогический университет», 2016. № 3. – С. 26-31.
72. Новоселов, С.А., Торопов, И.А. Синтез творческой и репродуктивной деятельности учащихся в процессе обучения анализу изобретений / С.А Новоселов, И.А. Торопов. Екатеринбург: Изд-во Рос.гос.проф.-пед.ун-та, 2005. 146с.
73. Новоселов, С.А., Торопов, И.А., Платонцев, К.Э. 100 задач по анализу изобретений. В 5ч. / С.А Новоселов. И.А Торопов, К.Э. Платонцев. – Екатеринбург: Изд-во Урал.гос. проф.-пед.ун-та. 1997. Ч.1 – 260с.
74. Новоселов, С.А., Трифонова, О.В. Турнир юных изобретателей и рационализаторов как средство комплексного развития технического творчества / С.А. Новоселов, О.В. Трифонова // Образование и наука. Известия УрО РАО. 2011. № 10 (89). – С. 83-96

75. Новоселов, С.А., Трифонова, О.В. Турнир юных изобретателей и рационализаторов – новая форма развития технического творчества учащихся / С.А. Новоселов, О.В. Трифонова // Педагогическое образование в России. 2012. № 6. – С. 30-34.

76. Новоселов, С.А., Трифонова, О.В. Фестиваль юных изобретателей и рационализаторов: структура, содержание, результативность / С.А. Новоселов, О.В. Трифонова // Педагогическое образование и наука. 2013. № 4. – С 82-88.

77. Новоселов, С.А., Воронина, Л.В., Никулина, Т.В. Мониторинг развития творческих способностей обучающихся объединений технического направления / С.А Новоселов, Л.В Воронина, Т.В. Никулина. – Екатеринбург: Дворец молодежи, 2012.– 69 с.

78. Овчинникова, Г.М. Подготовка студентов технических вузов к инновационной профессиональной деятельности: диссертация кандидата педагогических наук: 13.00.08 / Г.М. Овчинникова. –Тольятти, 2000. – 232 с.

79. Омарова, Г.Ш.К., Николаева, И.И. Возможности дополнительного образования детей в системе общего образования / Г.Ш.К. Омарова, И.И. Николаева // В сборнике: теоретико-методологические и практические проблемы развития психологии и педагогики сборник статей по итогам Международной научно-практической конференции. 2018. – С. 112-115.

80. Перекальский, С.А. Основные принципы организации проектной деятельности при подготовке учащихся профильных педагогических классов к инновационной деятельности / С.А. Перекальский // В сборнике: Модернизация образования: научные достижения, отечественный и зарубежный опыт. Материалы XXV Рязанских педагогических чтений: в 2 томах. Под общей редакцией Л.А. Байковой, Н.В. Мартишиной, Л.И. Архаровой. 2018. – С. 263-268

81. Пестов, С.А. Творческие проекты как средство формирования информационной компетентности педагогов технологического образования:

диссертация кандидата педагогических наук: 13.00.08. / Пестов Сергей Алексеевич – Екатеринбург, 2014. – 192с.

82. Пестов, С.А. Творческие проекты как средство формирования информационной компетентности педагогов технологического образования: автореферат диссертации кандидата педагогических наук: 13.00.08 / С.А. Пестов. – Екатеринбург. 2014. – 23с.

83. Платонов, К.К. Краткий словарь системы психологических понятий: учебное пособие для учебных заведений профтехобразования / К.К. Платонов.– М.: Высш. шк., 1984.–174 с.

84. Платонова, А.А., Охинько, О.Ф. Интеллектуальная собственность как результат инновационной деятельности/ А.А. Платонова, О.Ф. Охинько //Электронный научный журнал «Вектор экономики», 2019 №4 (34). – С.93. URL: www.vectoreconomy.ru; <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=38096222> (дата обращения: 02.11.2020.).

85. Подвигина, Е.А. Педагогические условия формирования готовности будущего учителя к инновационной деятельности ОАУ ДПО «Липецкий институт развития образования» / Подвигина // Вопросы современной науки и практики. – Университет им. В.И. Вернадского. №4(35). 2011. // URL: <http://vernadsky.tstu.ru/pdf/2011/04/28.pdf> (дата обращения: 02.11.2020.).

86. Полат, Е.С. Новые педагогические и информационные технологии в системе образования: Учеб. Пособие для студ. Пед. Вузов и системы / А.Е. Петров; под ред. Е.С. Полат. – М.: Издательский центр «Академия», 1999. – 224с.

87. Похолков, Ю.П. Инновационное инженерное образование / Ю.П. Похолков // Экономика, образование сегодня // URL: <http://www.eed.ru/coverstory/c41.html>. (дата обращения: 02.11.2020.).

88. Правила выявления детей, проявивших выдающиеся способности, сопровождения и мониторинга их дальнейшего развития: утв. Постановлением Правительства РФ от 17 ноября 2015 г. № 1239 [Электронный

ресурс] // URL: <http://government.ru/media/files/oxUAa6PpURsefK00tPz6M5vhRX3qC81D.pdf> (дата обращения: 22.08.2020)

89. Программы Фонда содействия инновациям, сайт Фонда содействия инновациям. – URL: <http://fasie.ru/programs/>. (дата обращения: 20.10.2020) .

90. Проект ОАО Издательство «Просвещение» и НП «Телешкола» / [Электронный ресурс]. - Режим доступа URL: <http://www.myshared.ru/slide/496443/> (дата обращения: 20.11.2020).

91. Процесс мышления и закономерности анализа, синтеза и обобщения / Под ред. С.Л. Рубинштейна; АН СССР. М., 1960.– С. 27.

92. Рекомендации по сбору и анализу данных по инновациям (Руководство Осло), совместно опубликованное Организацией экономического сотрудничества и развития (ОЭСР) и Евростатом, 3-е издание. – Москва, 2010г. – 107с.

93. Речицкий, В.И. Профессия – изобретатель: кн. Для учащихся ст.классов сред.шк. / В.И. Речицкий, – М: Просвещение, 1988. – 160 с.: ил.

94. Роджерс, Н. Творчество как усиление себя/ Н. Роджерс // Вопр. психологии. 1990. № 1.- С. 164-168.

95. Рубинштейн, С.Л. О мышлении и путях его исследования/ С.Л. Рубинштейн / АН СССР. М., 1958. –147с

96. Савинова, Л.Ф. Подготовка педагогов к инновационной деятельности средствами повышения квалификации в современных условиях: опыт, проблемы, перспективы/ Л.Ф. Савинова // Образование. Наука. Инновации: Южное измерение. 2015. № 5 (43). – С. 234-239.

97. Сайт «Математическая статистика для психологов». [Электронный ресурс] / URL: <https://statpsy.ru/sign/tablica-g-sign/> (дата обращения: 18.11.20).

98. Сайт инновационного центра «Сколково» [Электронный ресурс]/ URL: <http://https://skolkovo.ucoz.com/> (дата обращения 20.10.2020).

99. Сайт Федерального института промышленной собственности [Электронный ресурс] / URL: <https://www1.fips.ru/>(дата обращения 20.10.2020).

100. Сайт Федеральной службы по интеллектуальной собственности [Электронный ресурс]/ URL: [http:// https://rospatent.gov.ru/ru](http://https://rospatent.gov.ru/ru) (дата обращения 20.10.2020)

101. Сайт Фонда содействия инновациям [Электронный ресурс]/ URL: [http:// rsci.ru/grants/fonds/109.php](http://rsci.ru/grants/fonds/109.php) (дата обращения 20.10.2020).

102. Симоненко, В.Д., Ретивых, М.В., Матяш Н.В. Технологическое образование школьников. Теоретико-методологические аспекты / Под ред. В.Д. Симоненко. - Брянск: Издательство Брянского государственного педагогического университета имени И.Г. Петровского, НМД "Технология", 1999. - 230 с.

103. Сластенин, В.А. Педагогика: учеб. пособие для студентов пед. уч. заведений / В.А. Сластенин и др. - М.: Школа-пресс, 1997 – 110 с.

104. Словарь русских синонимов и сходных по смыслу выражений. - под. ред. Н. Абрамова, М.: Русские словари, 1999.– С.

105. *Солдатов А.Н.* Выявление, правовая защита и коммерциализация результатов интеллектуальной деятельности : учеб. пособие / под ред.: А.Н. Солдатов, С.Л. Минькова ; – М-во образования и науки РФ, Том. гос. ун-т. - Томск : ИД Том. гос. ун-та, 2014. - 360 с.

106. Султанова, Ф.Р. Управление инновационной деятельностью учреждения дополнительного образования детей: автореферат диссертации кандидата педагогических наук: 13.00.01 / Ф.Р. Султанова. – Ижевск, 2005г. – 24с.

107. Терехова, Г.В. Творческие задания как средство развития креативных способностей школьников в учебном процессе: диссертация кандидата педагогических наук: 13.00.01 / Терехова Галина Владимировна.– Челябинск, 2002, -177 с.

108. Тихомиров, О.К. Структура мыслительной деятельности / О.К. Тихомиров. – М.: Изд-во МГУ, 1969. – 233 с.
109. Урсул, А.Д. Философия и интегративно-общенаучные процессы / А.Д. Урсул. – М.: Наука, 1981. – 367 с.
110. Усольцев, А. П. Модель системы естественнонаучной и технологической подготовки молодежи к инновационной деятельности/ А. П. Усольцев // Подготовка молодежи к инновационной деятельности в процессе обучения физике, математике, информатике : сб. науч. трудов / под общ. ред. Т. Н. Шамало ; Урал. гос.пед. ун-т. – Екатеринбург, 2013. – 238 с.
111. Усольцев, А. П., Шамало, Т. Н. Формирование инновационного мышления школьников в учебном процессе/А. П. Усольцев, Т. Н. Шамало // Образование и наука. 2014 г. № 4 (113).
112. Усольцев, А.П., Шамало, Т.Н. Понятие инновационного мышления/ А. П. Усольцев, Т. Н. Шамало // Педагогическое образование в России. 2014. №1. –С. 94-98.
113. Усольцев, А. П., Шамало, Т. Н., Щербакова В. Б. Модель системы естественнонаучной и технологической подготовки молодежи к инновационной деятельности/ А. П. Усольцев, Т. Н. Шамало // Подготовка молодежи к инновационной деятельности в процессе обучения физике, математике, информатике: сборник научных трудов. Екатеринбург : Урал.гос. пед. ун-т, 2013. – 238 с.
114. Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования [Электронный ресурс]: приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 декабря 2010 г. № 1897. – URL : <http://минобрнауки.рф/документы/938> (дата обращения 20.10.2020).
115. Финансовый словарь. Финам– URL: https://dic.academic.ru/dic.nsf/fin_enc/13798 (дата обращения 20.10.2020).
116. Хайруллин, Р.А. Этапы инновационного процесса / Р.А. Хайруллин //Фундаментальные исследования. – 2011. –№ 12 (часть 4) – С. 809-

813. – URL: <https://www.fundamental-research.ru/ru/article/view?id=29485> (дата обращения (20.11.2020)).

117. Хуторской, А.В. Дистанционные эвристические олимпиады в начальном, основном и профильном обучении/ А.В. Хуторской // Вестник Института образования человека. 2013. № 1. – С. 9.

118. Хуторской, А.В. Метапредметный подход к проектированию образования/ А.В. Хуторской // Вестник Института образования человека. 2019. № 2. С. – 1-21

119. Хуторской, А.В. Педагогическая инноватика: методология, теория, практика: Научное издание/ А.В.Хуторской. - М.: Изд-во УНЦ ДО, 2005.

120. Чапаев, Н К., Вайнштейн, М. Л. Интеграция образования и производства: методология, теория, опыт / Н К. Чапаев, М. Л. Вайнштейн.– Екатеринбург; Челябинск, 2007. – 408 с.

121. Челнокова, Т.А. Культура инновационной деятельности и ее формирование в процессе обучения /Т.А. Челнокова //Педагогическое образование и наука, 2009, № 5.– С. 80-85.

122. Черкасова, О. В. Защита интеллектуальной собственности : учебное пособие / О. В. Черкасова. Министерство образования и науки Российской Федерации, Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б.Н. Ельцина. — Екатеринбург: Издательство Уральского университета, 2017. — 102 с.

123. Шмакова, Л. Е. Комплексное развитие творческих способностей студентов-дизайнеров в профессионально-педагогическом вузе: диссертация кандидата педагогических наук: 13.00.08 / Л.Е. Шмакова. – Екатеринбург, 2009. – 180с.

124. Шульгин, Д.Б. Теоретико-методологические основы управления интеллектуальной собственностью как стратегическим ресурсом инновационного развития системы «вуз - предприятие»: автореферат

диссертации на соискание ученой степени доктора экономических наук:
08.00.05 / Д.Б. Шульгин. – Санкт-Петербург, 2010.– 42с.

125. Яголковский С.Р. Психология инноваций: Подходы, модели, процессы/ С.Р. Яголковский. – М., 2010г. – 264 с.

126. Якиманская И. С. Развивающее обучение / И. С. Якиманская. – М.: Педагогика, 1979. –144с.

127. Dosi G., C. Freeman, and R. Nelson (eds). Technical Change and Economic Theory. London: Pinter Publishers, 1988; Lundvall, B.-A. (ed). National Systems of Innovation: Towards a Theory of innovation and Interactive Learning. London, Pinter Publishers, 1992. Freeman, C. «The National System of Innovation in Historical Perspective.» Cambridge Journal of Economics. Vol. 19. No. 1 (1995).

ПРИЛОЖЕНИЕ 1.

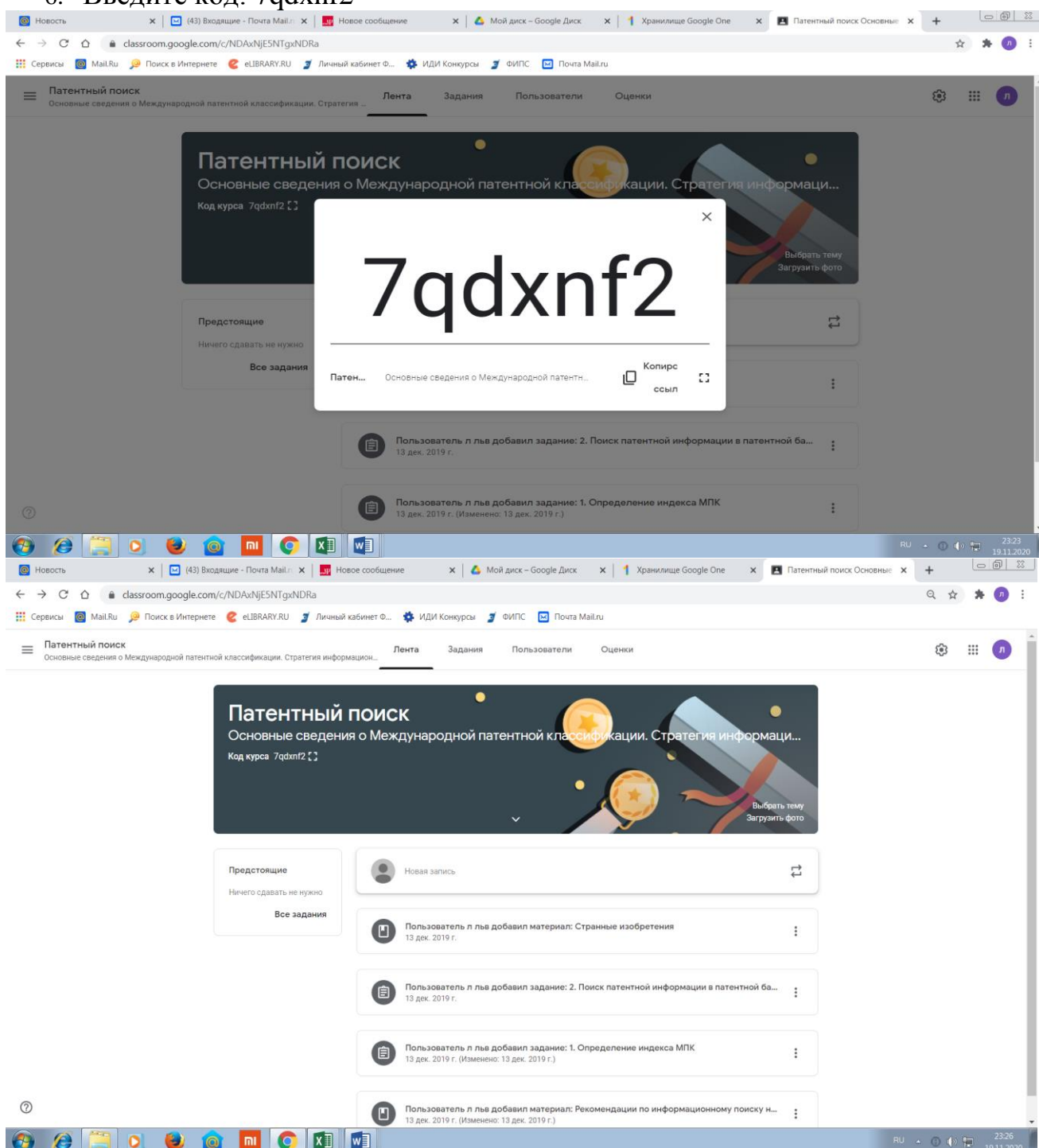
Результаты первого и второго измерений показателей подготовленности к инновационной деятельности

Конституирующий сред. уровня подготовленности к учебно-инновационной деятельности по 10-балльной шкале																									
Респонденты	Блок 1. Мотивационно-творческие способности личности				Блок 2. Интеллектуально-логические способности к УИД				Блок 3. Интеллектуально-эвристические способности к УИД				Блок 4. Мировоззренческие свойства личности в УИД				Блок 5. Блок способностей к самоуправлению в УИД				Блок 6. Коммуникативно-творческие способности личности в УИД		Блок 7. Результаты анкетного блока (уровень результатов личности в УИД)		Итого, по респондентам
	Стремление к творческой деятельности	Мотивация к творческой деятельности	Чувство ответственности за результаты своей деятельности	Чувство ответственности за результаты своей деятельности	Способность к анализу информации	Способность к анализу информации	Способность к анализу информации	Способность к анализу информации	Способность к анализу информации	Способность к анализу информации	Способность к анализу информации	Способность к анализу информации	Способность к анализу информации	Способность к анализу информации	Способность к анализу информации	Способность к анализу информации	Способность к анализу информации	Способность к анализу информации	Способность к анализу информации	Способность к анализу информации	Способность к анализу информации	Способность к анализу информации	Способность к анализу информации		
Учащийся 1	4,00	4	3	5	1,00	1	1	1	3	2	5	2	3	2,67	3	4	1	1,67	1	2	2	5	1	2,62	
Учащийся 2	4,00	4	3	5	1,00	1	1	1	3	2	5	2	3	2,67	3	4	1	1,67	1	2	2	5	1	2,62	
Учащийся 3	4,00	4	3	5	1,00	1	1	1	3,25	2	6	2	3	2,67	3	4	1	1,67	1	2	2	6	1	2,85	
Учащийся 4	4,33	4	4	5	1,00	1	1	1	3,25	2	6	2	2	3,00	4	4	1	1,67	1	2	2	7	1	3,05	
Учащийся 5	4,67	4	4	5	1,00	1	1	1	3	2	6	2	2	3,00	4	4	1	1,67	1	2	2	5	1	2,85	
Учащийся 6	5,00	5	4	6	1,00	1	1	1	3,25	3	6	2	4	3,00	4	4	1	2,00	1	3	2	5	1	2,93	
Учащийся 7	4,67	5	4	5	1,33	1	1	2	4,25	4	7	3	5	4,00	5	5	2	2,67	2	3	3	4	1	3,18	
Учащийся 8	6,33	7	5	7	1,67	1	2	2	4,75	4	7	3	5	4,00	5	5	2	2,00	2	2	2	4	1	3,49	
Учащийся 9	5,67	6	5	6	1,33	1	1	2	4,25	3	5	4	5	4,00	5	5	2	2,00	2	2	2	4	1	3,18	
Учащийся 10	3,00	2	3	4	1,00	1	1	1	3,5	2	4	4	3	3,00	4	4	1	1,33	1	2	1	7	1	2,83	
Учащийся 11	4,00	5	3	4	1,00	1	1	1	2	2	3	1	2	3,00	4	4	1	1,33	1	2	1	6	1	2,62	
Учащийся 12	4,33	5	4	4	1,00	1	1	1	1,25	1	2	1	1	3,00	4	4	1	0,67	1	0	1	6	1	2,46	
Учащийся, итог	4,50				1,11				3,15					3,06			1,67					5,50		2,84	
Финальный сред. уровень подготовленности к учебно-инновационной деятельности по 10-балльной шкале																									
Респонденты	Блок 1. Мотивационно-творческие способности личности				Блок 2. Интеллектуально-логические способности к УИД				Блок 3. Интеллектуально-эвристические способности к УИД				Блок 4. Мировоззренческие свойства личности в УИД				Блок 5. Блок способностей к самоуправлению в УИД				Блок 6. Коммуникативно-творческие способности личности в УИД		Блок 7. Результаты анкетного блока (уровень результатов личности в УИД)		Итого, по учащимся
	6,00	6	5	7	5,33	6	5	5	4,75	5	7	4	3	6,67	7	7	6	5,33	5	5	6	7	4,00	5,58	
Учащийся 1	6,00	6	5	7	5,33	6	5	5	5,25	5	7	5	4	6,33	7	7	5	5,67	5	6	6	7	4,67	5,75	
Учащийся 2	6,00	6	5	7	5,33	6	5	5	5,25	5	7	5	4	6,33	7	7	5	5,67	5	6	6	7	4,67	5,75	
Учащийся 3	6,00	6	5	7	5,67	7	5	5	5,5	6	7	4	5	6,33	6	7	6	5,33	5	5	6	5	5,00	5,55	
Учащийся 4	6,00	6	5	7	5,67	7	5	5	5	5	7	5	3	6,33	6	8	5	5,33	4	6	6	6	3,67	5,43	
Учащийся 5	6,00	6	5	7	5,67	7	5	5	5,75	6	7	5	5	6,33	6	8	5	5,00	4	5	6	8	5,33	6,01	
Учащийся 6	6,33	5	6	8	7,00	7	7	7	6	6	7	5	6	6,67	6	8	6	5,33	5	5	6	8	4,67	6,29	
Учащийся 7	6,33	6	4	9	8,33	8	9	8	7,25	8	8	7	6	8,67	8	10	8	7,67	8	7	8	9	6,00	7,61	
Учащийся 8	7,33	7	6	9	8,67	9	9	8	9,5	10	9	9	9	9,67	10	9	9	9,33	9	10	9	10	9,67	9,17	
Учащийся 9	7,00	6	6	9	8,33	8	9	8	8,25	9	9	8	7	9,00	9	10	8	8,00	8	8	8	10	6,00	8,08	
Учащийся 10	5,00	2	6	7	6,67	7	8	5	6,5	5	7	7	7	6,33	6	8	5	5,67	5	5	7	9	5,00	6,31	
Учащийся 11	5,67	5	5	7	6,67	7	7	6	5,5	5	8	3	6	6,67	7	8	5	5,33	5	5	6	8	4,33	6,02	
Учащийся 12	5,67	5	5	7	5,00	5	5	5	4,5	5	7	3	3	5,33	5	7	4	5,00	5	5	5	8	3,67	5,31	
Учащийся, итог	6,11				6,53				6,15					7,03				6,08				7,92		5,17	6,43

ПРИЛОЖЕНИЕ 2.

Авторский электронный курс «Патентный поиск»

1. Алгоритм входа на курс:
2. Условие: для входа на курс должен быть создан свой личный аккаунт, только через него возможно выйти на данный курс.
3. Войдите в Класс на странице classroom.google.com
4. Вверху, в правом углу нажать на «+».
5. Далее на открывшейся странице - «Присоединиться».
6. Введите код: 7qdxnf2



classroom.google.com/w/NDAXNjESNTgxNDRa/tc/NDAXNjI5NzU4MDJa

Сервисы Mail.Ru Поиск в Интернете eLIBRARY.RU Личный кабинет Ф... ИДИ Конкурсы ФИПС Почта Mail.ru

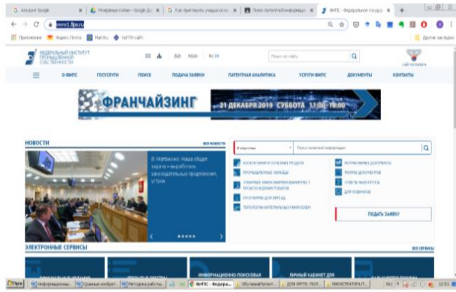
Патентный поиск

Основные сведения о Международной патентной классификации

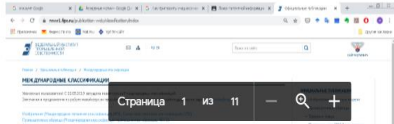
Информационный поиск на сайте Роспатента

Часть 1. Знакомство с Международной патентной классификацией. Индексы МПК.

Заходим на сайт Федерального института промышленной собственности (ФИПС):
<https://www1.fips.ru/>. Главная страничка выглядит следующим образом:



Наведя курсор вверх странички на «Поиск», а далее - на выпадающий список, в котором строка «Классификация», кликом мыши попадаем на страницу «Международные классификации»:



Страница 1 из 11

classroom.google.com/w/NDAXNjESNTgxNDRa/t/all

Сервисы Mail.Ru Поиск в Интернете eLIBRARY.RU Личный кабинет Ф... ИДИ Конкурсы ФИПС Почта Mail.ru

Патентный поиск

Основные сведения о Международной патентной классификации. Стратегия информации...

Лента Задания Пользователи Оценки

+ Создать Google Календарь Папка курса на Диске

1. Определение индекса МПК

Учащимся доступны только темы с опубликованными записями.

2. Поиск патентной информации. Формула ...

1. Определение индекса МПК	Срок сдачи: 20 дек. 2019 г.
2. Поиск патентной информации в патент...	Срок сдачи: 20 дек. 2019 г.

Материалы к заданиям

Рекомендации по информационному пои...	Изменено: 13 дек. 2019 г.
Странные изобретения	Опубликовано 13 дек. 2019...

ПРИЛОЖЕНИЕ 3.

Пример заданий

Задание . Расшифровать индексы и найти по ним патенты:

А) G04B 27/00, G04B 27/02

Б). A45F 3/20

Ответы:

G04B - Часы механические; механические элементы часов вообще; приборы для определения времени по солнцу, луне или звездам (механизмы, приводимые в действие пружинами или грузами

G04B 27/00- Часы механические; механические элементы часов вообще; приборы для определения времени по солнцу, луне или звездам (механизмы, приводимые в действие пружинами или грузами. Механические устройства для приведения в действие средств индикации.

Задание . Подберите индексы МПК к устройствам по их описанию:

А). Полезная модель относится к пусковым устройствам моделей ракет в области спортивного ракетного моделирования, а также может быть использована в качестве игры, развлечения.

Б). Игровое устройство «таблица умножения» содержит корпус, на лицевой стороне которого изображены 2 колонки. Первая колонка содержит задачи на умножение (например, 1*1, 1*2 и т.д.) ...

Ответы:

А-пусковая установка для экспериментального запуска моделей ракет:

F41B 6/00A63H27/14 (2006.01) - обозначения в соотв.с правилами 2018г.

F41B 6/00- Оружие для метания снарядов без применения взрывчатого или горючего метательного заряда. 6/00-Электромагнитные пусковые установки

A63H 27/14 (27-Самолеты; прочие игрушечные летательные аппараты- 14-стартовые или пусковые устройства для игрушечных летательных аппаратов; устройства для старта или запуска на игрушечных летательных аппаратах).

A63H27/14 (2006.01)

G09 Средства обучения; тайнопись; дисплеи; рекламное и выставочное дело; печати и печатывание

B19/00 Средства обучения, не отнесенные к другим группам этого подкласса (приборы для обучения или тренировки в прицеливании или наводке орудий F 41G 3/26).

Задание. Какие из указанных на рисунках предметы можно отнести к понятию изобретения? (Номера выбранных вариантов занесите в поле ответа)

<p>1. Панно «Летучий голландец»</p> 	<p>2.</p> <p>Первый в мире мотоцикл (1885 год): Reitwagen от Даймлера</p> 
<p>3. Катапульта</p> 	<p>4.</p> 
<p>5. Способ обработки материалов (литьё стали)</p> 	<p>6. Летящий будильник</p> 
<p>7.</p> <p>Брошь;</p> 	<p>8.</p> <p>Ворота-бабочка</p> 

Задание. Для двух сказочных персонажей – Колобка и Лисицы

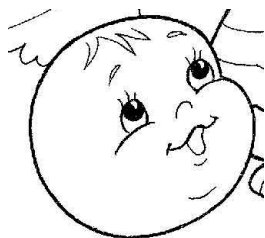


- нужно дополнить виды - сверху и сбоку. У Колобка есть вид сверху, но нет вида сбоку. А у Лисицы нет вида сверху, но есть вид сбоку.

Дорисуйте героям недостающие виды

Вид сверху

Вид сбоку



?



Вид сверху

Вид сбоку



?



ПРИЛОЖЕНИЕ 4.

Пример изобретательской задачи

Задача 21. «Книжка-игрушка»

Сделано изобретение – книжка-игрушка.

Изобретение относится к полиграфическому производству.

Целью изобретения является повышение занимательности книжек-игрушек.

На фиг.1 показаны отпечатанные листы, подготовленные к фальцовке; на фиг.2 – многосгибная тетрадь (гармошка) с различными вариантами прорезей; на фиг.3 – варианты выполнения полос; на фиг.4 – книжка-игрушка, общий вид; на фиг.5 - пример использования окон в полосах.

Книжка-игрушка содержит листы и набор полос. Листы соединены краями между собой и образуют тетрадь типа гармошки. В каждом листе выполнены прорези для вставки полос. Набор полос состоит из сплошных полос и полос с окнами.

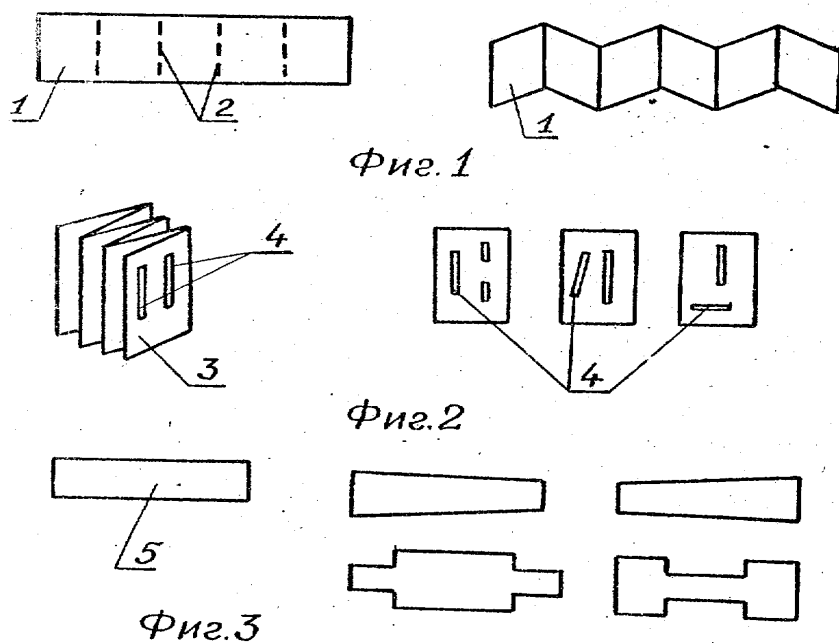
Книжка-игрушка может быть изготовлена следующим образом. Отпечатанные листы 1 (фиг.1) фальцуют по местам 2 сгиба методом «гармошки», получая многосгибную тетрадь 3 (фиг.2). В листах выполняют прорези 4, которые могут быть расположены или параллельно сгибам «гармошки» или под углом к ним. Количество прорезей и их размеры зависят от конструкции книжки-игрушки. Варианты расположения прорезей на разной высоте и их конфигурации показаны на фиг. 2. Различная форма полос показана на фиг.3. Для упрощения сборки и расширения возможностей оформления книжки-игрушки начальную часть полос 5 выполняют уже (или шире), чем конечную часть (фиг.3). Кроме того, начальная или конечная части полос могут иметь большую или меньшую ширину, чем средняя часть. Для повышения занимательности в полосах выполняют окна 6 различной конфигурации и размера.

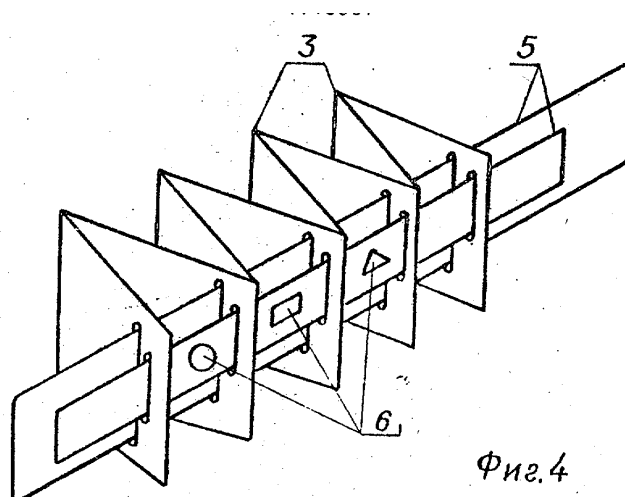
Пользование книжкой-игрушкой заключается в следующем. Ребенок подбирает сплошные полосы с окнами соответственно сюжету игры. Затем вставляет полосы в прорези листов так, чтобы полоса с окнами была расположена перед сплошной полосой. Перемещая поочередно полосу с окнами и сплошную полосу относительно листов, играющий изменяет картинку в окне полосы и картинку на полосе относительно листов. На фиг.5

показан пример использования описанной книжки для сказки «Колобок». Взаимное расположение полос дает возможность получить отдельные изображения героев сказки, а также наблюдать постепенное перемещение колобка и встречу его с зайцем, волком, медведем и лисой.

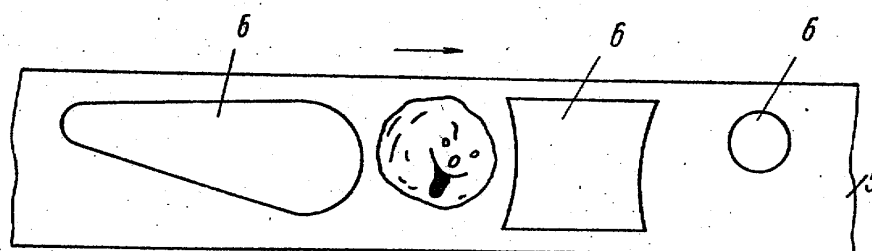
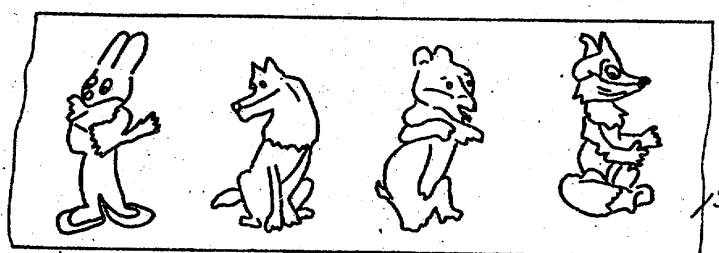
Сочетание нескольких тетрадей «гармошек» и комплектов полос позволяет получить широкий спектр вариантов игры. Книжка-игрушка может выполняться из различного гибкого материала, что делает возможным ее изготовление из материалов, являющихся отходами основного производства.

Для защиты сделанного изобретения был проведен патентно-информационный поиск, в результате которого были найдены аналоги: изобретение «Книжка-игрушка» по авторскому свидетельству СССР № 1710088, МПК А63Н 33/38; изобретение «Книжка-игрушка» по авторскому свидетельству СССР № 2281559, МПК А63Н 33/38, G09В1/00.





Фиг.4



Фиг.5

Требуется:

1. Провести анализ изобретения и его аналога.
2. Выявить прототип изобретения.
3. Установить соответствие изобретения условиям патентоспособности.
4. Составить формулу изобретения
5. С помощью одного из перечисленных методов:
 - обратный мозговой штурм
 - метод фокальных объектов
 - функционально-стоимостной анализ
 - морфологический альтернативный сбор информации
 - морфологический анализ
 - ассоциативно-синектический метод -
 найти недостатки описанных в задаче моделей или выявить или сформировать новые потребности, связанные с различными играми.

6. На основе выявленных недостатков и потребностей и с использованием приведенных в данной задаче технических решений сформулировать новую техническую задачу.

7. Решить сформулированную техническую задачу, т.е. усовершенствовать одно из рассмотренных технических решений или разработать новое изобретение, используя один из следующих методов:

- обратный мозговой штурм
- метод фокальных объектов
- функционально-стоимостной анализ
- морфологический альтернативный сбор информации
- морфологический анализ
- ассоциативно-синектический метод
- или другие известные Вам методы.

8. Провести анализ разработанного Вами изобретения, рассматривая в качестве его аналогов все приведенные выше технические решения.

9. Из числа этих аналогов выбрать прототип Вашего изобретения.

10. Уточнить индекс МПК Вашего изобретения.

11. Составить формулу изобретения.

12. Составить описание изобретения, выполнив необходимые графические рисунки.

АНАЛОГИ:

А. Книжка-игрушка



СОЮЗ СОВЕТСКИХ
СОЦИАЛИСТИЧЕСКИХ
РЕСПУБЛИК

(19) **SU** (11) **1710088 A1**

(51)5 **A 63 H 33/38**

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ
ПО ИЗОБРЕТЕНИЯМ И ОТКРЫТИЯМ
ПРИ ГКНТ СССР

ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ

К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

1

2

(21) 4716941/12

(22) 10.07.89

(46) 07.02.92. Бюл. № 5

(71) Московский полиграфический институт

(72) И.К.Корнилов и Е.Н.Крючков

(53) 688.72 (088.8)

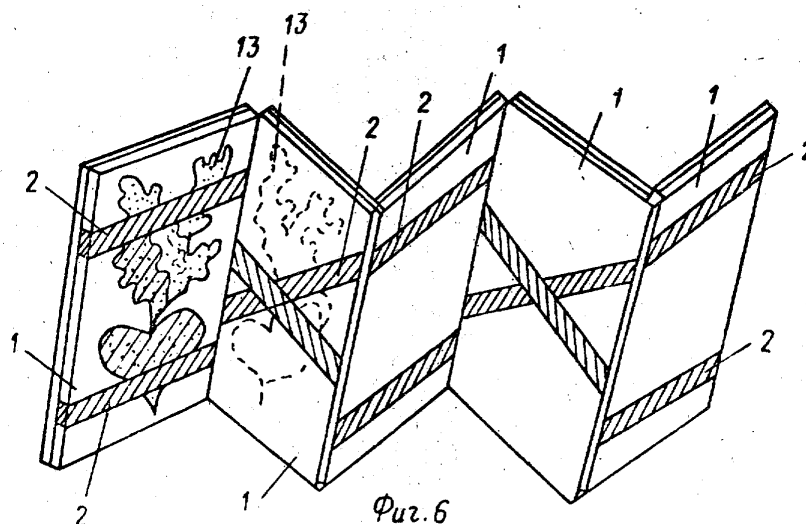
(56) Патент США № 1405134,

кл. А 63 Н 33/38, 1922.

(54) КНИЖКА-ИГРУШКА

(57) Изобретение относится к полиграфическому производству, в частности, к производству книжек-игрушек, и позволяет повысить занимательность. Книжка-игруш-

ка содержит листы 1, соединенные последовательно с возможностью образования гармошки посредством гибких лент 2, выполненных из упругого материала, и стилизованные фигурки 13, выполненные с возможностью установки между листами 1 и гибкими лентами 2, при этом на лицевой стороне каждого листа 1 в направлении от одного соединяемого края к другому расположены по меньшей мере две гибкие ленты, одна пара концов которых закреплена на его обратной стороне, а другая пара — на обратной стороне другого листа 1. 1 з.п. ф-лы, 7 ил.



Фиг. 6

Изобретение относится к полиграфическому производству, а именно к производству книжек-игрушек.

Целью изобретения является повышение занимательности книжки-игрушки.

На фиг.1 показаны листы, подготовленные к скреплению; на фиг.2 – варианты выполнения лент различной конфигурации; на фиг.3 – скрепление гибких лент с листами; на фиг.4 – вариант выполнения книжки в виде прямоугольника; на фиг.5 – то же, в виде креста; на фиг.6 – переход стилизованной фигурки на смежный лист; на фиг.7 – то же, с одного на другой модуль.

Книжка-игрушка содержит листы 1, гибкие ленты 2 и стилизованные фигурки. Листы соединены между собой с помощью гибких лент 2. Ленты 2 выполнены из упругого материала и прикреплены к краям листов 1 так, чтобы они имели возможность поворота друг относительно друга. Стилизованные фигурки устанавливаются между листами 1 и лентами 2:

Книжка-игрушка может быть изготовлена следующим образом.

Листы 1 (фиг.1) и гибкие ленты 2 (фиг.2) соединяются между собой, например склеиванием, так, чтобы один конец каждой ленты был закреплен на одной стороне листа 1, а другой на обратной стороне другого листа 1. На фиг.3 показан вариант соединения одного модуля (два листа 5 и 8) книжки. Концы 3 и 4 лент 2 соединены с листом 5 в зонах 6 и 7, а с листом 8 – в зонах 9 и 10. Аналогично соединены с листами и две другие ленты 11 и 12. Варианты связи листов и лент для двух прямоугольных модулей (две пары листов) показаны на фиг.4. Ленты могут иметь различную конфигурацию (фиг.2), иметь карманы для фигурок, быть прозрачными или цветными. Книжка-игрушка, выполненная в виде креста, показана на фиг.5. При этом число модулей каждой стороны креста может быть различным.

Пользование книжкой-игрушкой заключается в следующем. Ребенок помещает фигурку (фигурки) на лицевую сторону листа (листов), раскрытой книжки. Закрывает книжку и раскрывает листы с другой стороны. При этом возникает игровой эффект: фигурка закрывается (или открывается) с помощью упругих гибких лент. На фиг.6 показан пример перемещения стилизованной фигурки 13, связанного с сюжетом народной сказки "Репка".

Расширение игровых возможностей возникает за счет выполнения лент сквозными на протяжении двух и более модулей (фиг.7). В этом случае фигурка 13 попадает в другой модуль через несколько листов.

Сочетание нескольких наборов фигурок позволяет получить играющему многовариантный сюжет для героев сказки.

20 Ф о р м у л а и з о б р е т е н и я

1. Книжка-игрушка, содержащая соединенные краями между собой с возможностью поворота относительно друг друга листы, каждый из которых имеет средство для установки по меньшей мере одной стилизованной фигурки, отличающаяся тем, что, с целью повышения занимательности, листы соединены последовательно с возможностью образования гармошки посредством гибких лент, выполненных из упругого материала, при этом на лицевой стороне каждого листа в направлении от одного соединяемого края к другому расположены по меньшей мере две гибкие ленты, одна пара концов которых закреплена на его обратной стороне, а другая пара – на обратной стороне другого листа, причем стилизованная фигурка выполнена с возможностью установки между упругими лентами и лицевой стороной листа.

2. Книжка-игрушка по п.1, отличающаяся тем, что упругие ленты выполнены переменными по ширине.

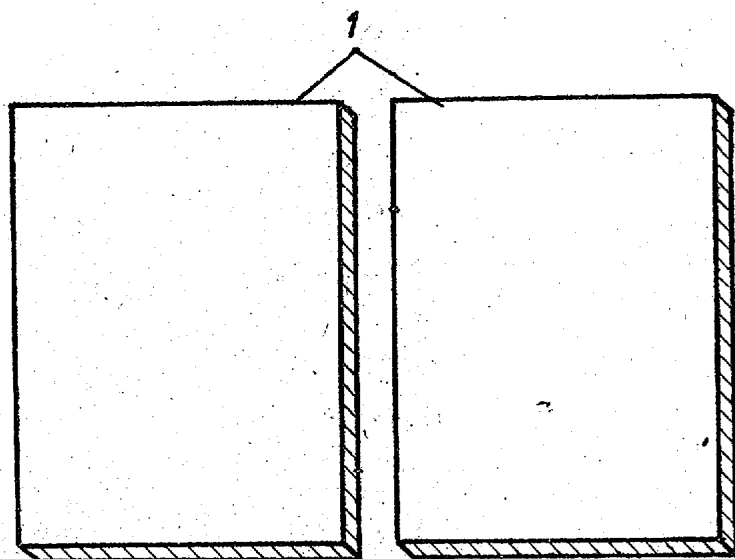


Fig. 1

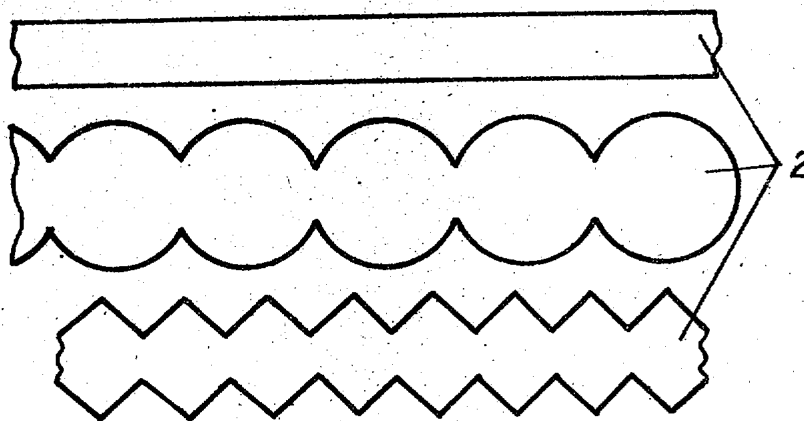


Fig. 2

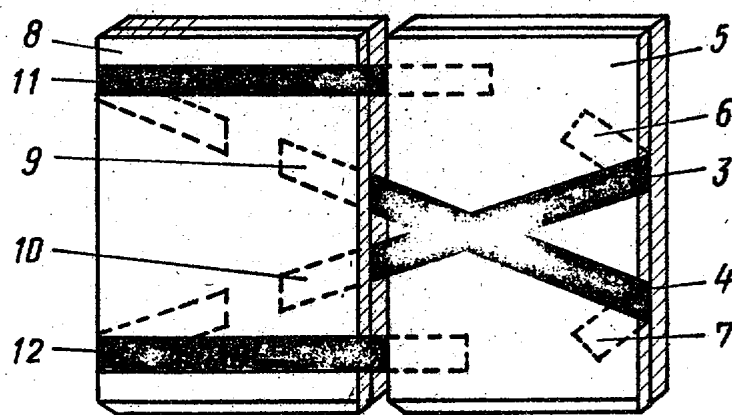
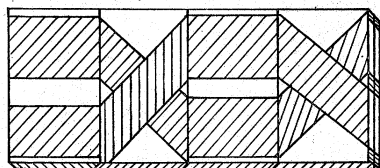
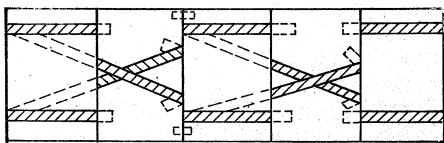
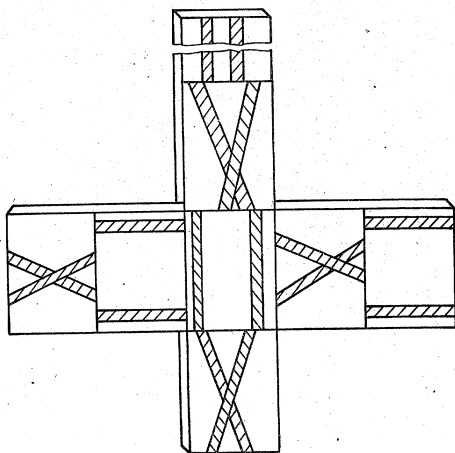


Fig. 3

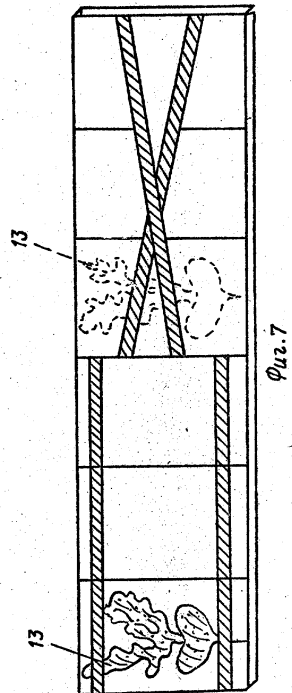
1710088



Фиг. 4



Фиг. 5



Редактор Г.Гербер	Составитель И. Корнилов. Техред М.Моргентал	Корректор М. Дамчик
Заказ 287	Тираж	Подписное
ВНИИПИ Государственного комитета по изобретениям и открытиям при ГКНТ СССР 113035, Москва, Ж-35, Раушская наб., 4/5		
Производственно-издательский комбинат "Патент", г. Ужгород, ул.Гагарина, 101		

Б. Устройство для обучения и развития интеллектуальных способностей ребенка

РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ (19)RU (11)2281559

(13)C2



(51) МПК

G09B1/00 (2006.01)

A63H33/38 (2006.01)

**ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ
СОБСТВЕННОСТИ,
ПАТЕНТАМ И ТОВАРНЫМ
ЗНАКАМ**

ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

(21), (22) Заявка: **2004132496/12,**
15.11.2004

(24) Дата начала отсчета срока
действия патента:
15.11.2004

(43) Дата публикации заявки:
20.04.2006

(45) Опубликовано: **10.08.2006**

(56) Список документов,
цитированных в отчете о
поиске: **US 6149201 A, 21.11.2000.**
GB 705459 A, 10.03.1954. RU
2111124 C1, 20.05.1998.

(72) Автор(ы):
Шалай Святослав Геннадьевич (RU)

(73) Патентообладатель(и):
**Общество с ограниченной
ответственностью "Издательский Дом
"Проф-Пресс" (RU)**

(54) УСТРОЙСТВО ДЛЯ ОБУЧЕНИЯ И РАЗВИТИЯ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫХ СПОСОБНОСТЕЙ РЕБЕНКА

(57) Реферат:

Устройство предназначено для обучения и развития интеллектуальных способностей ребенка и позволяет расширить арсенал учебных пособий. Устройство выполнено в виде книги с обложкой, состоящей из верхней и нижней половин, и с листами, на которых изображены персонажи. Глаза персонажей выполнены объемными и размещены на внутренней поверхности нижней половины обложки. Глаза состоят из двух элементов: повторяющего форму глаза прозрачного выпуклого верхнего элемента, зафиксированного на поверхности нижней половины обложки с формированием полости под ним, и расположенного внутри полости с возможностью свободного перемещения в ней элемента в виде окрашенного круга. Диаметр круга меньше диаметра верхнего элемента. На листах, в местах расположения глаз персонажей, выполнены сквозные вырубki, повторяющие форму глаз и расположенные на уровне элементов, зафиксированных на нижней половине обложки таким образом, что при наложении на нее листов с вырубками объемные глаза размещены в вырубках. Изображенные персонажи имеют один или два глаза. Персонажей с одним глазом изображают в количестве не менее двух на одном листе. Сквозные вырубki и изображение персонажей дополнительно могут быть выполнены на верхней половине обложки. 1 з.п. ф-лы, 3 ил.
<http://www.fips.ru/RUPATIMAGE/0/2000000/2200000/2280000/2281000/2281559.TIF-blank>

Известно устройство для обучения и развития интеллектуальных способностей ребенка, выполненное в виде сборного конструктора, состоящего из набора объемных элементов, на гранях которых имеются выступы и гнезда, выполненные в форме геометрических фигур, предметов, животных, растений, букв, знаков препинания, слогов, слов, цифр или математических символов (Свидетельство на полезную модель №003218, кл G 09 В 1/00, опубл. 1996).

Указанный технический результат достигается тем, что устройство для обучения и развития интеллектуальных способностей ребенка выполнено в виде книги с обложкой, состоящей из верхней и нижней половин, и с листами, на которых изображены персонажи, при этом у изображенных видны оба глаза или один глаз, глаза персонажей выполнены объемными, размещены на внутренней поверхности нижней половины обложки и состоят из двух элементов: повторяющего форму глаза прозрачного выпуклого верхнего элемента, зафиксированного на поверхности нижней половины обложки с формированием полости под ним, и расположенного внутри полости с возможностью свободного перемещения в ней элемента в виде окрашенного круга, диаметр которого меньше диаметра верхнего элемента, а на листах, в

местах расположения глаз персонажей, выполнены сквозные вырубki, повторяющие форму глаз и расположенные на уровне элементов, зафиксированных на нижней половине обложки таким образом, что при наложении на нее листов с вырубками объемные глаза размещены в вырубках, при этом площадь головы персонажей с двумя глазами составляет не менее 8% площади листа, на котором они изображены, а отношение диаметра их глаза к диаметру изображения их головы составляет не менее 1:2,01, при этом персонажей, у которых виден один глаз, изображают в количестве не менее двух на одном листе, расстояние между глазами двух персонажей равно расстоянию между объемными глазами, зафиксированными на поверхности нижней половины обложки книги, а отношение диаметра глаза к диаметру изображения головы персонажей составляет не менее 1:1,01.

Сквозные вырубki и изображение персонажей дополнительно могут быть выполнены на верхней половине обложки.

Изобретение поясняется чертежами, где:

на фиг.1 представлено устройство для обучения и развития интеллектуальных способностей ребенка;

на фиг.2 представлена страница книги с иллюстрацией, изображающей двух персонажей;

на фиг.3 представлена страница книги с иллюстрацией, изображающей двух персонажей.

Устройство выполнено в виде книги с обложкой, состоящей из верхней 1 и нижней 2 половин, и листов 3. На внутренней поверхности 4 нижней половины 2 обложки книги изображен персонаж 5 с глазами 6, выполненными из двух элементов: повторяющего форму глаза прозрачного выпуклого верхнего элемента 7, зафиксированного на внутренней поверхности 4 нижней половины 2 обложки с формированием полости под ним, и элемента 8, выполненного в виде окрашенного круга, диаметр которого меньше диаметра верхнего элемента 7. Элемент-круг 8 расположен внутри этой полости с возможностью свободного перемещения в ней. На остальных листах 3 книги и на второй (верхней) половине 1 обложки книги выполнены вырубki 9, повторяющие форму глаз 6, сформированных на нижней половине 2 обложки из элементов 7 и 8. На внутренней поверхности 4 нижней половины 2 обложки книги может быть также помещен занимательный текст 10: информация, которую ребенок должен понять и усвоить.

При изображении персонажей 5, у которых видны оба глаза 6, иллюстрация обычно представлена в виде крупной головы 11 персонажа 5 с фантазийно крупными глазами 6, что делает ее забавной, трогательной,

запоминающейся. Персонажи 5 с крупными, выразительными глазами 6 нравятся детям, они с удовольствием рассматривают иллюстрации снова и снова, просят взрослых прочесть текст, легко запоминают его. Зрительный эффект привлекательности персонажа 5 с крупными глазами 6 достигается за счет соблюдения предлагаемых пропорций между размером страницы с иллюстрацией и размером головы 11 персонажа 5, а также пропорций между размером глаз 6 персонажа 5 и размером его головы 11.

При изображении персонажей 5, у которых на иллюстрации виден только один глаз 6, персонажи 5 размещают на поверхности 4 листа 3 таким образом, чтобы расстояние между глазами 6 двух персонажей 5 было равно расстоянию между объемными глазами 6, зафиксированными на поверхности 4 нижней половины 2 обложки книги.

При обоих вариантах изображения персонажей 5 фантазийно крупные глаза, изображенные таковыми за счет соблюдения рекомендуемых соотношений диаметра глаза 6 и диаметра головы 11 персонажа 5, а также за счет соблюдения предлагаемых соотношений площадей страницы книги и головы 11 персонажа 5, вызывают удивление ребенка, привлекают своей необычностью, что стимулирует эмоциональное восприятие изображения персонажа 5 и прочитанного ребенку текста 10. Эмоциональное восприятие информации способствует развитию воображения ребенка, углубляет запоминание увиденной и услышанной информации, обеспечивает игровую форму обучения, повышает эффективность обучения и развития интеллектуальных способностей ребенка.

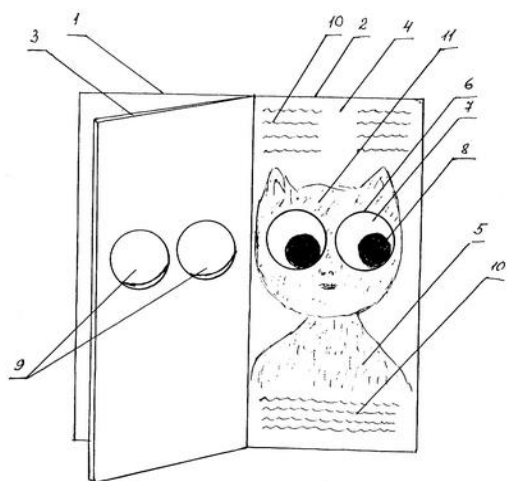
Следует также отметить эффективность совмещения в одной книге двух вариантов изображения персонажей. Целесообразно иллюстрации в книге разместить таким образом, чтобы на первом листе был изображен персонаж, у которого видны оба глаза, и только на последующих страницах встречались персонажи, изображенные вдвоем, у каждого из которых виден только один глаз. Сначала ребенок удивляется тому, что лист с вырубками («дырочками») вдруг превращается в законченную картинку, изображающую персонаж с трогательными, необычно крупными глазами. Ребенок размышляет над тем, почему это произошло, и ему нравится, что у персонажа появились отсутствующие глаза. Когда он, перелистывая книгу, встречает лист, на котором изображено два персонажа, у каждого из которых виден только один глаз, приходит новое удивление, новый всплеск положительных эмоций. Этого преобразования ребенок не ожидал. Одни и те же два глаза вдруг стали принадлежать двум симпатичным персонажам. Снова ребенок пытается понять механизм такого преобразования. Такое последовательное предъявление ребенку иллюстраций с изображением то одного, то двух персонажей усиливает эффект занимательности, выразительности изображения, его наглядности и привлекательности.

Формула изобретения

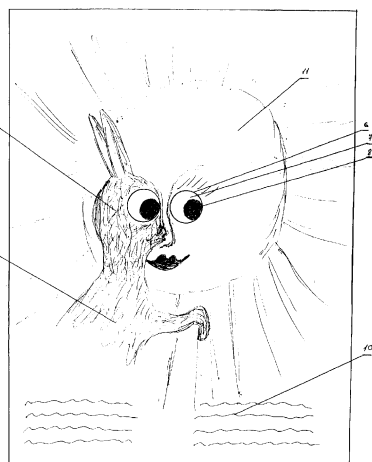
1. Устройство для обучения и развития интеллектуальных способностей ребенка, выполненное в виде книги с обложкой, состоящей из верхней и нижней половин, и с листами, на которых изображены персонажи, при этом у изображенных видны оба глаза или один глаз, глаза персонажей выполнены объемными, размещены на внутренней поверхности нижней половины обложки и состоят из двух элементов: повторяющего форму глаза прозрачного выпуклого верхнего элемента, зафиксированного на поверхности нижней половины обложки с формированием полости под ним, и расположенного внутри полости с возможностью свободного перемещения в ней элемента в виде окрашенного круга, диаметр которого меньше диаметра верхнего элемента, а на листах, в местах расположения глаз персонажей, выполнены сквозные вырубki, повторяющие форму глаз и расположенные на уровне элементов, зафиксированных на нижней половине обложки таким образом, что при наложении на нее листов с вырубками объемные глаза размещены в вырубках, при этом площадь головы персонажей, у которых видны оба глаза, составляет не менее 8% от площади листа, на котором они изображены, а отношение диаметра их глаза к диаметру изображения их головы составляет не менее 1:2,01, при этом персонажей, у которых виден один глаз, изображают в количестве не менее двух на одном листе, расстояние между глазами двух персонажей равно расстоянию между объемными глазами, зафиксированными на поверхности нижней половины обложки книги, а отношение диаметра глаза к диаметру изображения головы персонажей составляет не менее 1:1,01.

2. Устройство по п.1, отличающееся тем, что сквозные вырубki и изображение персонажей дополнительно выполнены на верхней половине обложки.

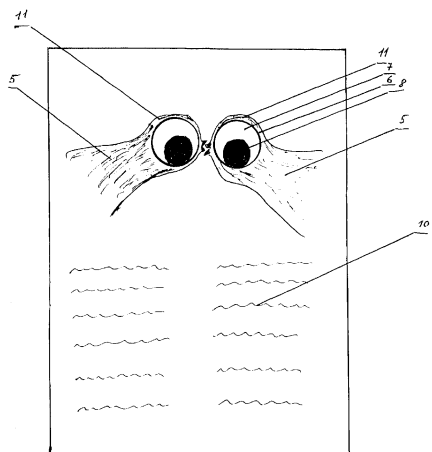
РИСУНКИ



Фиг. 1



Фиг. 3



Фиг. 2

ПРИЛОЖЕНИЕ 5

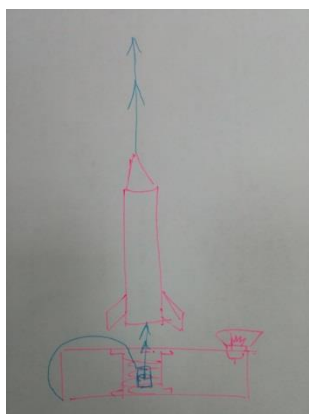
Объективизированный результат подготовки к инновационной деятельности

Описание Захара Гусева:

«Электромагнитная пусковая установка для запуска ракет малого размера на основе пушки Гаусса. Данная пушка состоит из катушки (соленоида), конденсаторов и диодного моста.

В момент подачи электрического тока конденсаторы накапливают электрический заряд. Индикатором заряда служит лампочка. В момент полной зарядки конденсаторов лампочка гаснет. Чтобы заставить снаряд, находящийся внутри катушки, двигаться, на катушку, путем переключения кнопки, подается электрический ток, создающий магнитное поле, благодаря которому снаряд втягивается в катушку. После разрядки конденсатора снаряду передается импульс, и он выталкивается наружу, передавая в свою очередь импульс для движения модели ракеты».

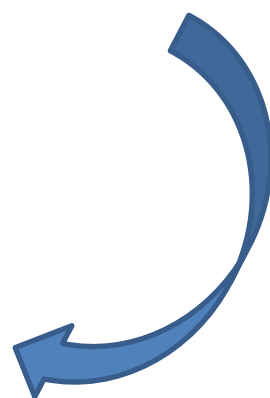
Идея:



Готовое изделие:



Патент на полезную модель:



РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ



ПАТЕНТ

НА ПОЛЕЗНУЮ МОДЕЛЬ

№ 184710

ПУСКОВАЯ УСТАНОВКА ДЛЯ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОГО ЗАПУСКА МОДЕЛЕЙ РАКЕТ

Патентообладатель: *Общество с ограниченной ответственностью
"Институт Дизайна Инноваций" (RU)*

Авторы: *Гусев Захар Антонович (RU), Плотникова Ольга
Викторовна (RU), Зуев Петр Владимирович (RU)*

Заявка № 2017129041

Приоритет полезной модели 31 июля 2017 г.

Дата государственной регистрации в
Государственном реестре полезных
моделей Российской Федерации 06 ноября 2018 г.

Срок действия исключительного права
на полезную модель истекает 31 июля 2027 г.

Руководитель Федеральной службы
по интеллектуальной собственности

Г.П. Ивлиев



ПРИЛОЖЕНИЕ 6

Методика работы с международной патентной классификацией (МПК)

Введение.

Методика использования международной патентной классификации (МПК) предназначена для использования в процессе выполнения учащимися школ творческих проектов по технике и технологии. Инструментом реализации целей по формированию инновационной культуры учащихся школ в соответствии с ФГОС начального, основного, среднего полного (общего) образования, рассматривается технология проектного обучения. Поэтому широкие возможности для подготовки детей к инновационной деятельности представляет также их обучение выполнению творческих проектов в условиях учреждений дополнительного образования и во внеурочной деятельности. Под творческими проектами мы понимаем проекты, относящиеся к области техники, технологии.

Технология решения задач по анализу изобретений предполагает обязательный компонент, без которого невозможен творческий процесс – обращение к данным Международной Патентной Классификации (МПК). Данная классификация была создана с целью учета, упорядочения и облегчения поиска изобретений и полезных моделей, доказательства патентоспособности предлагаемых технических решений.

Работа с базой МПК важна тем, что прямым или косвенным образом способствует достижению образовательных целей по формированию, развитию и воспитанию личности учащихся :

- положительно влияет на процесс объективизации технического творчества учащихся;
- расширяет их научно-технический кругозор;
- способствует формированию навыков научно-исследовательской деятельности;
- мотивирует детей на творческую деятельность;
- является фактором, стимулирующим школьников на самообучение.

В конечном результате у детей формируется научно-техническое, изобретательское мышление, также идет процесс развития творческих технических способностей. Опыт руководства проектами, выполняемых детьми 9-13 и 14-17 лет, работы с их педагогами, а

также проверки готовых проектов, выявил проблему использования учащимися данных Международной патентной классификации в работе над проектами.

Предлагаемая методика основана на ассоциативно-синектической технологии развития творчества и теории по анализу решения изобретательских задач Новоселова А.С., профессора УРГПУ, д.п.н., которая успешно применялась в обучении учащихся СПО (Торопов И.А.). От технологии, разработанной С.А. Новоселовым, предлагаемая методика отличается тем, что она адаптирована к возрасту 9-13 и 14-17 лет – детей, учащихся в школе.

Применение методики

Методологической основой методики является системно-деятельностный подход. Известно, что творческий проект по технике и технологии представляет самостоятельную деятельность одного или группы учащихся под руководством педагога по приобретению и практическому воплощению новых знаний, умений для достижения лично значимого результата. При этом достигнутый ребенком результат может обладать субъективной или объективной новизной. Формой представления выполненного проекта может быть модель, отчет, презентация, видеоролик и т.д. Выполнение творческого проекта проходит в три этапа: подготовительный, конструкторско-технологический и заключительный.

Что касается выбора темы, постановки цели, задач проекта и сбора информации (первые три шага первого этапа) - это выполняется детьми с помощью стандартных учебных универсальных действий (УУД). Проверка проектов, представленных к конкурсам по техническому творчеству, показала следующее. Трудность в выполнении представляют три шага перехода от первого ко второму проектному этапу: самостоятельное выявление и изучение технической (технологической) проблемы, постановка технической задачи и определение будущей конструкции изделия. Эти действия относятся к инженерным, творческим, изобретательским мыслительным навыкам, т.е. они входят в структуру профессионального инженерного изобретательского мышления. В перечень же необходимых универсальных учебных действий и навыков, определяемыми ФГОС, данные умственные действия не входят.

Детям можно помочь научиться выявлять технологическую проблему, ставить техническую задачу и находить пути ее решения при следующем условии. В обучении нужно применять дополнительную информацию в виде известных технических решений, подходящих или похожих на решения, предложенные детьми и в тех случаях, когда учащиеся затрудняются в поиске своего ответа (С.А. Новоселов, Г.С. Альтшуллер, В.И.

Речицкий). Изучая, анализируя и сравнивая уже известные конструкции, технологии, ребенок сможет создать свою оригинальную модель или технологию. Аналоги таких решений можно найти в быту, повседневной жизни (при выполнении хозяйственных, домашних работ) в виде игрушек, несложных устройств, механизмов. К ним даже может быть подобрана техническая документация – техпаспорты, описания, схемы. Но полную официальную информационную базу для этих целей представляет Международная патентная классификация изобретений и полезных моделей (МПК).

Методика использования в творческом проектировании Международной патентной классификации в целом предусматривает *следующие этапы* работы учащихся и педагога.

Условием работы с МПК, а также ее *первым этапом*, является овладение детьми понятиями «интеллектуальная собственность», «изобретение», «полезная модель», «аналог», «прототип», «патент на изобретение». У детей также должны быть сформированы знания о критериях на изобретения и полезные модели. Эти знания являются базовыми в системе защиты интеллектуальной собственности и изобретательстве. Поэтому только на основе этих знаний детей можно обучать работе с Международной патентной классификацией. Обучение детей терминологии по патентному праву и защите патентной информации должно проходить отдельным блоком, состоящим из нескольких занятий. Т.к. информация данной специфики сложна для понимания детей, то занятия следует проводить в игровой форме.

Вторым этапом является знакомство с «международной патентной классификацией».

Знакомство учащихся с МПК следует начинать с ее назначения. Детям нужно объяснить, что основная функция МПК – это хранение, систематизация запатентованных изобретений и полезных моделей. Нужно рассказать также об истории возникновения и развития этой классификации и Института промышленной собственности. Дети должны знать, что для облегчения поиска МПК (МКИ) имеет строгую иерархичную структуру, основу которой составляют разделы по всем областям знаний. Система разделена на восемь основных разделов:

- Раздел А - УДОВЛЕТВОРЕНИЕ ЖИЗНЕННЫХ ПОТРЕБНОСТЕЙ ЧЕЛОВЕКА
- Раздел В - РАЗЛИЧНЫЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОЦЕССЫ; ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ

- Раздел С - ХИМИЯ; МЕТАЛЛУРГИЯ
- Раздел D - ТЕКСТИЛЬ; БУМАГА
- Раздел E - СТРОИТЕЛЬСТВО; ГОРНОЕ ДЕЛО
- Раздел F - МАШИНОСТРОЕНИЕ; ОСВЕЩЕНИЕ; ОТОПЛЕНИЕ; ДВИГАТЕЛИ И НАСОСЫ; ОРУЖИЕ И БОЕПРИПАСЫ; ВЗРЫВНЫЕ РАБОТЫ
- Раздел G - ФИЗИКА
- Раздел H - ЭЛЕКТРИЧЕСТВО.

Далее каждый раздел имеет свои классы, классы делятся на подклассы. Подклассы, в свою очередь, делятся на группы и подгруппы. К примеру, индекс МПК «А63Н 1/02» расшифровывается как «Игрушки. Волчки со съемными заводными механизмами». Нужно объяснять детям, как получена эта расшифровка. Делать это лучше следующим образом. «А» – это раздел, – удовлетворение жизненных потребностей человека; в разделе «А» есть подразделы, никаким символом не обозначенные, имеющие только название, среди которых - «Здоровье; спасательная служба; развлечения», в котором есть класс «А63» - «Спорт; игры; массовые развлечения». В классе «А63» имеется подкласс «А63Н» – «Игрушки, например волчки, куклы, обручи, строительные наборы и т.п.». Затем через пробел в индексе стоит группа «1» - «Волчки», а через дробь присоединяется подгруппа, обозначенная двумя цифрами «02» – «...со съемными заводными механизмами». Тогда индекс МПК «А63Н 1/02» читается таким образом - «Игрушки. Волчки со съемными заводными механизмами».

На этом этапе детям предлагается выполнить следующую практическую работу. Действия учащихся направлены на знакомство с электронной базой МПК и нахождению в реестрах по номеру, затем – по индексу МПК патентов изобретений, заданных педагогом.

Примерный ход работы будет следующим.

1. Нахождение в информационной сети интернет официального сайта Роспатента ФИПС по изобретениям - <http://www1.fips.ru>.

2. Знакомство с поисковой системой ФИПС – через последовательное открытие вкладок «Информационные ресурсы», «Международные классификации», «Реестры», «Изобретения», «Полезные модели».

3. Через введение в поисковике выбранного в МПК индекса или номера изобретения (полезной модели) нахождение нужной патентной информации (патентов).

По завершении выполнения работы детям можно предложить найти другие официальные сайты (<http://www.freepatent.ru/>, <http://bankpatentov.ru> и др.), в которых также можно осуществлять поиск нужных патентов.

Третьим этапом обучения детей работы с патентными данными является выполнение практических работ в игровой форме. Мы предлагаем следующий порядок выстроения и проведения работ:

1. Работа с расшифровкой индексов МПК, предложенных педагогом.
2. Усложнение задания – решение обратного задания по определению индекса МПК предложенного изобретения.
3. Задание на поиск в МПК аналогов устройств, предложенных педагогом или выбранным самими учащимися.
4. Задание на поиск прототипов устройств, предложенных педагогом или выбранным самими учащимися.
5. Задание на правильное прочтение патентной информации, имеющейся в самом патенте.

Когда дети с легкостью и без затруднений будут выполнять задания № 1 и 2 (что будет являться основой умения по поиску нужного аналога), тогда им можно будет давать выполнять задания на свободное ориентирование в МПК – задание №3. После того, как дети научатся находить аналоги, педагог должен обучить детей нахождению прототипов аналогов через грамотное чтение патентной информации. Выполнением данных работ будет достигнута промежуточная цель обучения работе с МПК – ознакомление с ней.

Четвертый этап – целесообразное применение патентной информации в процессе выполнения технического проекта. На этапе выявления и изучения технической (технологической) проблемы ребенок сначала под руководством педагога, затем самостоятельно проводит конструкторский анализ улучшаемого изделия. Именно на этом шаге учащемуся нужно обязательно знать дополнительную информацию о других подобных устройствах, созданных с той же целью, что и рассматриваемое изделие. В этот момент возникает необходимость обращения за сведениями к информационной базе МПК.

Детям 9-13 лет эту информацию предоставляет педагог. При этом учащиеся уже знают, откуда берутся данные об аналогах устройства. Позднее дети, полностью овладев умениями по поиску аналогов, смогут самостоятельно работать с реестрами МПК.

Детям старшей возрастной группы - 14-17 лет уже имеют навыки работы с реестрами МПК по поиску нужной информации и поэтому самостоятельно проводят патентный поиск.

Ниже приведена часть методических указаний по поиску патентной информации.

Методические указания по поиску патентной информации (поиск аналогов)

Способ 1 поиска аналогов.

Поиск патентной информации через информационно-поисковую систему:

На главной странице сайта ФИПС открыть слева вкладку «Информационные ресурсы», см. рис.2. Находим в ней вкладки «Информационно-поисковая система» и «Открытые реестры». Эти же самые вкладки также можно найти и на новой версии сайта, где переход на нее указан в верхнем правом углу страницы. При переходе на эти вкладки как в старой версии сайта, так и новой, вид информации, содержащейся в этих вкладках, одинаков.

Итак, открываем вкладку «Информационно-поисковая система» При этом видим на экране следующее, рис.1:

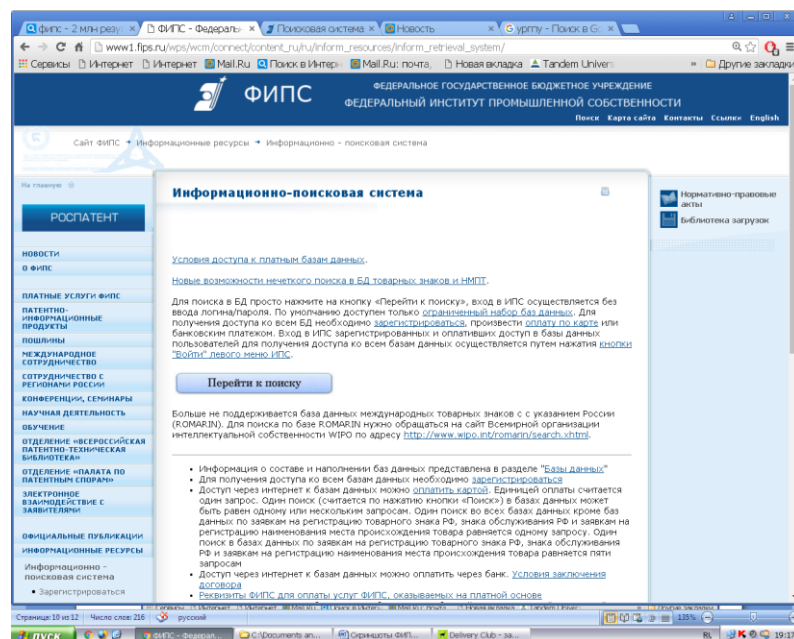


Рис.1

Далее нажимаем на виртуальную голубую кнопку «Перейти к поиску». При этом видим на экране следующее, рис.2:

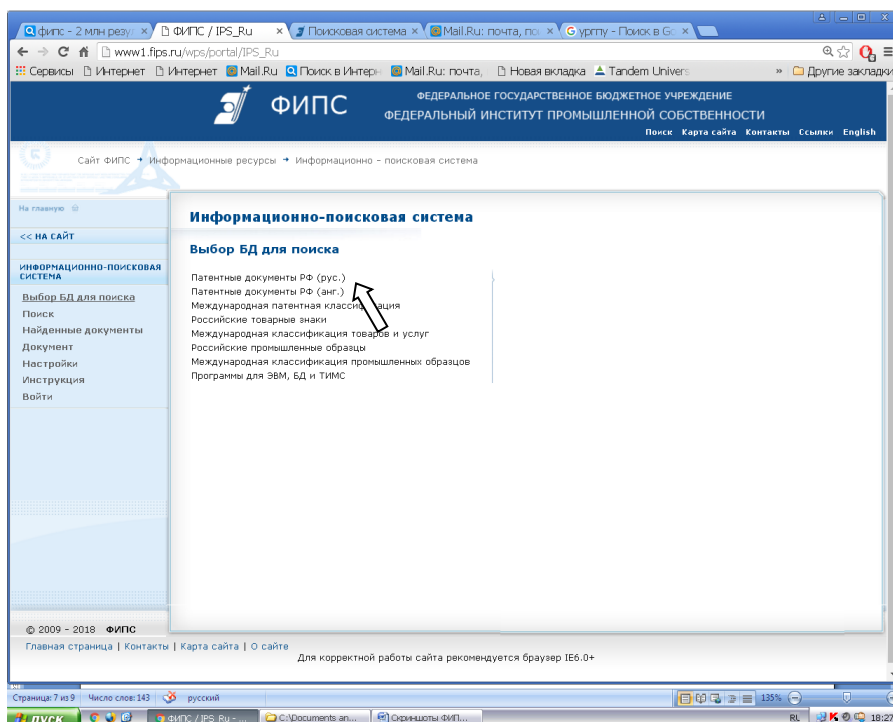


Рис.2

Сейчас – внимание! От последовательности действий зависит результат поисков. Сначала выбираем базу данных, в которой будем искать документы. В примере, если нужны патентные документы РФ на русском языке, то кликаем на «Патентные документы РФ». В следующем открывшемся окне ставим галочки напротив документов, которые хотим видеть – рефераты, формулы и т.д. После того, как выбрали информационные базы, нажимаем кнопку «Поиск» (слева), рис.3:

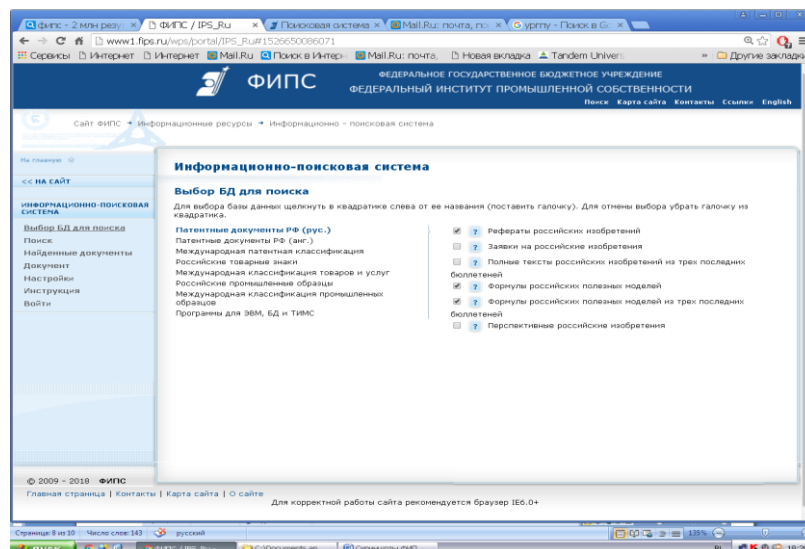


Рис.3

Вслед за выбором баз данных программа выводит нас на поисковик, где в поисковую строку вводим ключевые слова, или, если ищем конкретную информацию, то заполняем другие фильтры, указанные ниже: № охранного документа (патента, авторского свидетельства), дату его опубликования, автора, и т.д., рис.4:

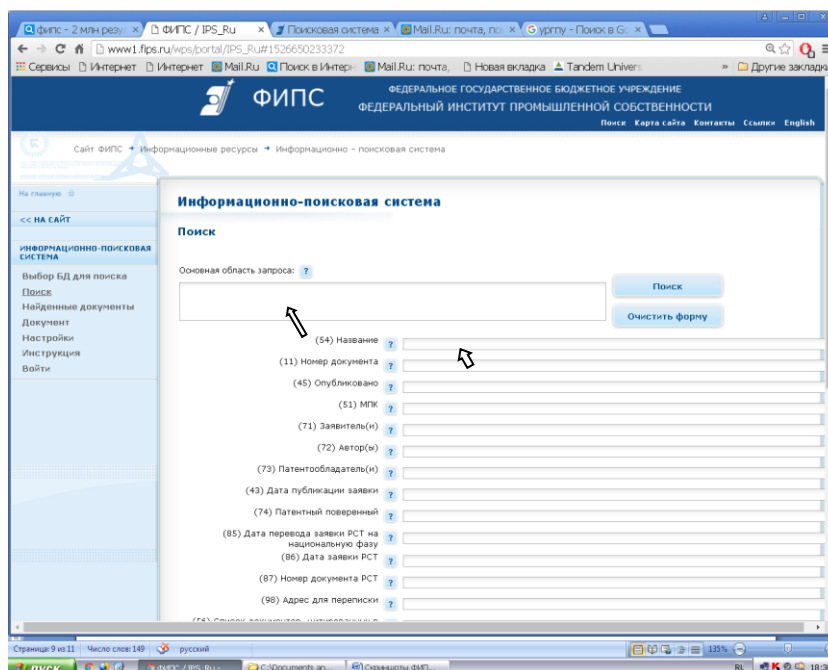


Рис.4

После заполнения области запроса или других данных нажимаем кнопку «Поиск», находящуюся рядом с областью запроса. После этого информационно-поисковая система находит в электронной базе патентных данных все документы по запросу.

Например, при вводе в основную область запроса слова «чайник» и нажатии далее кнопки «Поиск», мы получили результаты своего запроса, где система сообщает, что найдено 130 документов (рис.5):

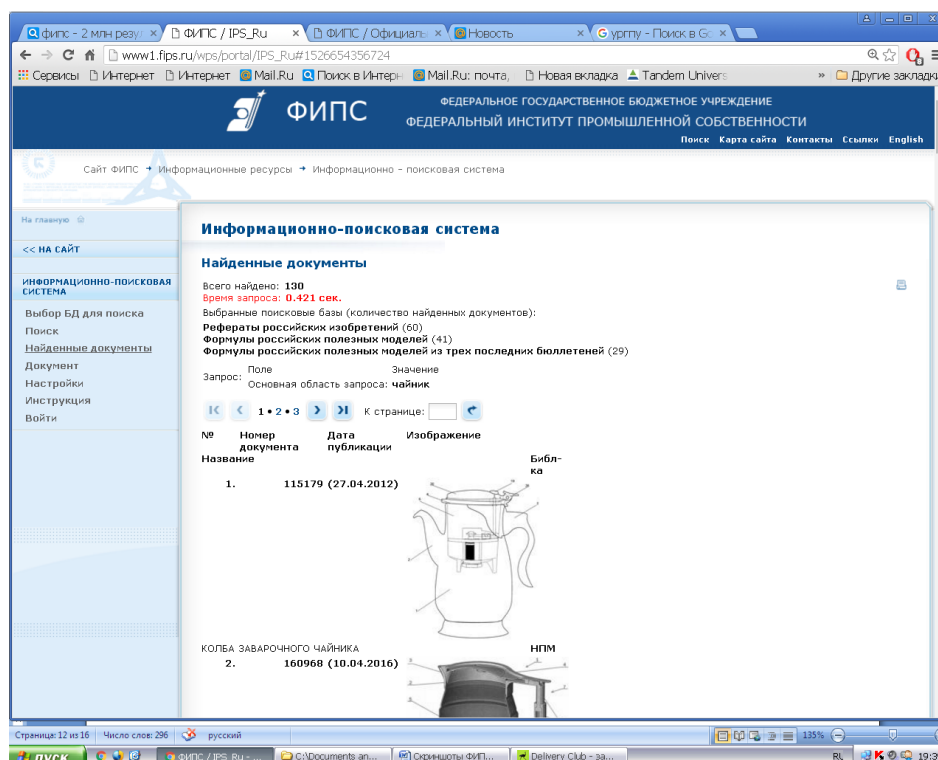


Рис.5

Способ 2.

Поиск патентной информации в разделе «Открытые реестры»:

2-й способ поиска патентной информации в базах Роспатента – это поиск через раздел «Открытые реестры» в «Информационных ресурсах». Поиск ведется по одной из трех характеристик, известным нам: индексу МПК, номеру регистрации охранного документа (патента, авторского свидетельства) и дате его регистрации. Приступаем к поиску.

В «Открытых реестрах» патентная документация изобретений и полезных моделей распределена по 2-м отдельным базам. При поиске надо заходить поочередно в нужную базу (базы указаны в таблице), рис.6:

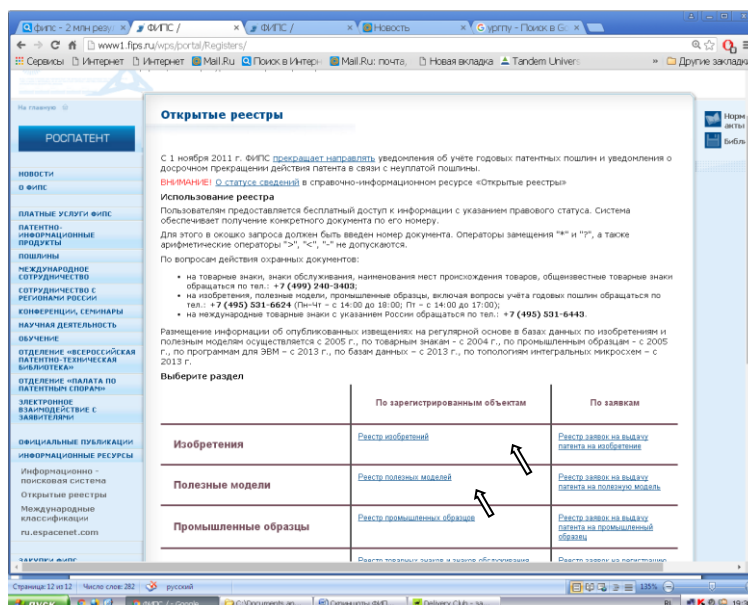


Рис.6

После того, как мы зашли в базу «Реестр изобретений», открылась страница, рис.7:

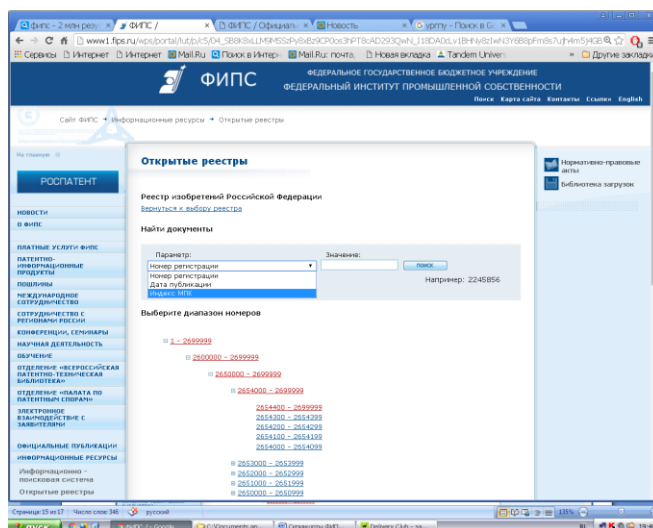


Рис. 7

После чего получаем результаты поиска, рис. 9. Номерами обозначены патентные документы (на рисунке они начинаются с номера «528»). Чтобы просмотреть какой-либо документ, кликаем на его номер. После этого можно вернуться или к выбору реестра или к диапазону номеров в уже выбранном реестре, рис.9.

Через электронную систему МПК также можно вести поиск патентной информации, но только по одному параметру – индексу МПК.



Освоение и закрепление полученных умений по поиску патентной информации в базах ФИПС

Дорогой друг! Теперь нужно выполнить несколько упражнений для свободного владения методикой поиска патентной информации с помощью МПК и информационных баз данных ФИПС.

1. Проведите поиск патентов по их номерам в базах ФИПС – как через «таблицу» «Открытых реестров», так и через «Информационно-поисковую систему», т.е. применяя оба способа:
 - а) RU 73172
 - б). RU 92179
 - в). RU 2427297
 - г). RU 2438944
 - д). RU 2137412
2. Проведите поиск патентов по индексам МПК в базах ФИПС – как через «таблицу» «Открытых реестров», так и через «Информационно-поисковую систему»:

- а) G04B 27/00
- б). A45F 3/20
- в). A62B 1/00
- г) A62B 1/14
- д) B03C 1/023

Сравните между собой результаты информационных поисков:

1. равное ли количество охраняемых документов по одному и тому же индексу было найдено при использовании каждого способа;
2. тождественны ли между собой номера охраняемых документов по одному и тому же индексу при использовании обоих способов поиска?

Результаты сравнения занесите в таблицу:

Индекс МПК	Поиск через «Открытые реестры»	Поиск через информационно-поисковую систему	Прим. Разница в результатах поиска
Сравнение по количеству найденных документов			
Пример выполнения: G04B 27/00		1	
G04B 27/00			
A45F 3/20			
A62B 1/00			

A62B 1/14			
B03C 1/023			
Сравнение на тождество номеров охранных документов			
Пример выполнения: G04B 27/00		2622822	
G04B 27/00			
A45F 3/20			
A62B 1/00			
A62B 1/14			
B03C 1/023			

3. Проведите поиск патентов по индексам, номерам, наименованиям, ключевым словам описания, датам, авторам – через «Информационно-поисковую систему»:

а) сноуборд (ответ – А63С 5/03)

б) палки лыжные (ответ – А63С 11/22)

в) электрическая дуговая лампочка (ответ – Н05В 31/00).

Выпишите номера найденных патентных документов с указанием – «полезная модель» или «изобретение».

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования «Уральский государственный педагогический университет»
Институт педагогики и психологии детства

ОТЗЫВ

руководителя выпускной квалификационной работы

Тема ВКР Подготовка детей к инновационной деятельности в сфере техники в условиях интеграции общего и дополнительного образования

Студента Львовой Ларисы Ивановны

Обучающегося по ОПОП Педагогические технологии развития креативности

Заочной формы обучения

Студент при подготовке выпускной квалификационной работы проявил готовность корректно формулировать и ставить задачи своей деятельности при выполнении выпускной квалификационной работы, анализировать, диагностировать причины появления проблем, их актуальность, устанавливать приоритеты и методы решения поставленных задач.

В процессе написания ВРК студент проявил такие личностные качества, как самостоятельность, ответственность, добросовестность, аккуратность.

Студент проявил умение рационально планировать время выполнения работы. При написании ВКР студент соблюдал график написания ВКР, систематично консультировался с руководителем, учитывал все замечания и рекомендации. Показал достаточный уровень работоспособности, прилежания.

Содержание ВКР систематизировано: имеются выводы, отражающие основные положения параграфа, глав ВКР.

Автор продемонстрировал умение делать самостоятельные обоснованные и достоверные выводы из проделанной работы, уметь пользоваться научной литературой профессиональной направленности.

Заключение соотнесено с задачами исследования, отражает основные выводы.

ОБЩЕЕ ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Выпускная квалификационная работа студента Львовой Ларисы Ивановны соответствует требованиям, предъявляемым к квалификационной работе выпускника Института педагогики и психологии детства УрГПУ, и она рекомендуется к защите.

Ф.И.О. руководителя ВКР Новоселов Сергей Аркадьевич

Должность: директор Института педагогики и психологии детства

Кафедра теории и методики воспитания культуры творчества _____

Уч. звание: профессор

Уч. степень: доктор педагогических наук

Подпись С. Новоселов

Дата 23.11.2020

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования «Уральский государственный педагогический университет»
Институт педагогики и психологии детства

РЕЦЕНЗИЯ

на магистерскую диссертацию

Тема: «Подготовка детей к инновационной деятельности в сфере техники в условиях интеграции общего и дополнительного образования»

Студентки Львовой Ларисы Ивановны

Обучающейся по ОПОП «Педагогические технологии развития креативности»

Заочной формы обучения.

Актуальность работы обусловлена необходимостью подготовки детей к инновационной деятельности, воспитания у них культуры творческой деятельности и интеллектуальной собственности, что подтверждается многочисленными исследованиями этой проблемы.

Содержание ВКР полностью соответствует теме и целевой установке.

Полнота и качество разработки темы раскрыты в полной мере. Правильно разработан научный аппарат. Достигнута поставленная цель, решены задачи.

При написании диссертации студентка проанализировала 127 литературных источников. Отрастила полученную информацию в тексте работы, продемонстрировала умение анализировать научную литературу и обобщать результаты научных исследований. На основании анализа информационных источников, сделаны научные и практические выводы.

Выполнен анализ педагогического опыта решения проблемы подготовки детей к инновационной деятельности в сфере техники в условиях интеграции общего и дополнительного образования. Обоснованность применяемых методик диагностики обоснована и доказана в полной мере.

Содержание формирующего этапа опытно-поисковой работы опирается на теоретические положения, сформулированные автором в процессе анализа литературы, разработано с учетом результатов констатирующей диагностики.

Количественный и качественный анализ результатов констатирующей и контрольной диагностики осуществлен, выявлена положительная динамика развития способностей детей в процессе проектной учебно-инновационной деятельности.

Содержание ВКР систематизировано: имеются выводы, отражающие основные положения параграфа, глав ВКР.

Заключение соотнесено с задачами исследования. Выводы соответствуют поставленным целям и задачам полностью, гипотеза подтверждена.

Представленная работа в целом выполнена грамотно, выдержан научный стиль изложения. Представлены необходимые рисунки, таблицы, протоколы проводимых исследований.

Оформление списка литературы соответствует требованиям.

Научная и практическая значимость данного исследования определяется тем, что предложенная терминология, модель подготовки детей к инновационной деятельности и методические разработки могут применяться при обучении детей в условиях интеграции программ основного и дополнительного образования.

Представленные результаты исследования могут быть рекомендованы к публикации, к представлению на конференциях.

Вопросы и замечания: замечаний нет.

Работа соответствует требованиям, предъявляемым к выпускным квалификационным работам магистратуры, и заслуживает оценки: «отлично».

Сведения о рецензенте:

Шманова Мария Евгеньевна
фамилия, имя, отчество
ОРГАОУ ВО РГППУ, доцент, канд. пед. наук
место работы, должность, ученая степень

«25» 11 2020 г.

подпись рецензента

МШ



УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ

СПРАВКА

О результатах проверки текстового документа
на наличие заимствований
Проверка выполнена в системе
Антиплагиат.ВУЗ

Автор работы
Факультет, кафедра, номер группы

Львова Лариса Ивановна
Институт педагогики и психологии детства
Кафедра теории и методики воспитания культуры
творчества, гр. ПТК-1801z

Название работы

Подготовка детей к инновационной
деятельности в сфере техники в условиях
интеграции общего и дополнительного
образования

Процент оригинальности

74,4%

Дата 25.11.2020 г.

Ответственный в
подразделении


(подпись)

Колясникова В.Б.
(ФИО)

Проверка выполнена с использованием: Модуль поиска ЭБС "БиблиоРоссика"; Модуль поиска ЭБС "BOOK.ru"; Коллекция РГБ; Цитирование; Модуль поиска ЭБС "Университетская библиотека онлайн"; Модуль поиска ЭБС "Айбукс"; Модуль поиска Интернет; Модуль поиска ЭБС "Лань"; Модуль поиска "УГПУ"; Кольцо вузов